

Kravspesifikasjon totalentreprise



1144203 Fagskole for brann- og redningspersonell

10.03.2021

Prosjekt	1144203 Fagskole for brann- og redningspersonell
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	10.03.2021
Sist endret	10.03.2021
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: postmottak@statsbygg.no Internett: http://www.statsbygg.no

INNHALDSFORTEGNELSE

Om kravspesifikasjonen	5
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen	7
0 Innledning	8
0.1 Prosjektets mål	8
0.2 Om prosjektet	8
0.3 Eksisterende situasjon	9
0.4 Kunstprosjekt	11
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema	13
1.0 Generelt	13
1.1 Romprogram	14
1.2 Funksjonskrav til anlegget som helhet	19
1.3 Funksjonskrav til de enkelte bygninger	19
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom	20
1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget	20
1.6 Arkitektonisk utforming	20
1.7 Kulturminnevern	21
1.8 Universell utforming	21
1.9 Sikkerhet inkl. brann	21
1.10 Ytre miljø	21
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)	22
1.12 Bygg- og brukerstyr	22
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling	23
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	23
1.15 Beskrivelser og projekteringsdokumentasjon	24
1.16 Rigg og drift	25
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse	26
1.18 Opsjoner	27
1.19 Andre forhold	30
2 Bygning	31
2.0 Generelt	31
2.1 Grunn og fundamenter	32
2.2 Bæresystem	34
2.3 Yttervegg	34
2.4 Innervegger	37
2.5 Dekker	39
2.6 Yttertak	41
2.7 Fast inventar	41
2.8 Trapper, balkonger m.m	42
3 VVS-installasjoner	44
3.0 Generelt	44
3.1 Sanitær	45
3.2 Varme	48
3.3 Brannslukking	48
3.4 Gass og trykkluft	49
3.5 Prosesskjøling	49

3.6	Luftbehandling	50
3.7	Komfortkjøling	53
3.9	Andre VVS-installasjoner	53
4	Elkraft	54
4.0	Generelt	54
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft	54
4.2	Høyspent forsyning	56
4.3	Lavspent forsyning	56
4.4	Lys	57
4.5	Elvarme	58
4.6	Reservekraft	59
5	Tele og automatisering	60
5.0	Generelt	60
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	60
5.2	Integrert kommunikasjon	61
5.3	Telefoni og personsøking	62
5.4	Alarm- og signalsystemer	62
5.5	Lyd- og bildesystemer	63
5.6	Automatisering	64
6	Andre installasjoner	65
6.0	Andre installasjoner, generelt	65
6.2	Person- og varetransport	65
7	Utendørs	66
7.0	Utendørs, generelt	66
7.1	Bearbeidet terreng	66
7.2	Utendørs konstruksjoner	68
7.3	Utendørs røranlegg	68
7.4	Utendørs elkraft	69
7.6	Veier og plasser	70
8	Akustikk	71
8.0	Generelt	71
8.1	Utendørs støy	71
8.2	Lydisolasjon	71
8.3	Akustisk regulering	72
8.4	Trinnlyd	72
8.5	Tekniske installasjoner	72

OM KRAVSPESIFIKASJONEN

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise.

Kravspesifikasjonen redegjør for Statsbyggs krav til ytelser samt krav til de ferdige bygningene.

Informasjon og krav i kravspesifikasjonen er samlet i en dRofus-database (Rommodulen og Funksjonsprogrammodulen). Papirversjonen er en utskrift (rapport) fra dRofus-databasen.

Kravspesifikasjonen består av:

Funksjonsprogrammet (fra dRofus funksjonsprogrammodul)

Kapittel 0 er informasjon om bakgrunnen og forutsetningene for prosjektet, dagens situasjon, brukers virksomhet med mer. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.

Kapittel 1 inneholder tverrfaglige krav og føringer.

Kapitlene 2-8 inneholder krav ut over romnivå rettet mot de respektive fagområder. For kapittel 2-7 er nummereringen ikke nødvendigvis fortløpende, men følger NS 3451:2009 *Bygningsdelstabellen*. Hvis det ikke står spesifiserte krav på underkapitler skal totalentreprenør (TE) legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

Romprogrammet (fra dRofus rommodul)

Romprogrammet står i kapittel 1.1 *Romprogram*.

Romprogrammet omfatter alle programmerte rom i prosjektet med anslått areal. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i prosjektet løsning. Funksjoner som ikke medregnes i programmert areal (tekniske rom og kommunikasjonsarealer), kan være omtalt i romprogrammet, men da uten areal.

Romfunksjonsprogram (RFP)

Romfunksjonsprogram (RFP) omfatter krav på romnivå. Hvert rom har et RFP. Krav på RFP-nivå gjelder sammen med krav beskrevet i kapittel 1-8. Ved motstrid er det utfylte krav i RFP som gjelder.

På grunn av en feil i programmet dRofus inneholder utskriften av RFP tomme informasjonslinjer i en del rom. Utfyllende informasjon er gitt i RFP "Beskrivelse" og i kravspesifikasjonen, der dette er aktuelt.

Programskisser

Vedlagt tilbudsinvitasjonen ligger programskisser. Disse er lagt til grunn for søknad om Arbeidstilsynets samtykke og rammetillatelse som er gitt av Tjeldsund kommune.

Ved motstrid gjelder utfylte krav i RFP og krav i funksjonsprogrammet foran programskissene.

Modeller

Modeller utarbeidet i Autodesk Revit i utformingsfase forut for tilbudsgrunnlaget gjøres tilgjengelige for vinner av denne konkurransen. Modellene er utarbeidet for å framstille programskissene og illustrasjoner som er en del av tilbudsgrunnlaget,

Modellene er ikke kvalitetssikret som BIM og må benyttes på TE sitt eget ansvar og risiko . Ev. feil eller mangler i modellene gir ikke TE rett til å stille krav overfor byggherre.

Vedlegg til kravspesifikasjonen

Se vedleggsliste i tilbudsinvitasjonen.

Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og veiledninger, gjelder kravspesifikasjonen foran veiledningene.

ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

Prosjekteier (PE): Madeleine Torkveen Skjølås (BJ)
Prosjektleder (PL): Arne Walaas (BJ)
Prosjekteringsleder (PRL): Espen Ruud
Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Solveig Marie Øverli (FB)
Fagressurs miljø: Elin Enlid (FB)
Fagressurs elektro: Rune Fjone Dalen (FT)
Fagressurs VVS: Catherine Chantal Grini (FT)
Fagressurs slutfase: Kristian Rønning (FT)
Fagressurser Økonomi: Emilie Eskesen, Marie Eldring (FØ)
Fagressurs juridisk: Christine Bugge Tandberg (FJ)
Kontaktperson forvaltning/drift: Elling Bjarte Fløystad
Kontaktperson regulering: Håkon Sæther

Eksterne konsulenter:

Landskapsarkitektur: Marianne Thomassen (Landskaperiet)
Akustikk: Jannicke Olshausen (Multiconsult)
Miljøsanering: Kristina Skoog (Golder)
Arkitekt: Øyvind Lind (Norconsult)
Arkitekt: Gry Dahlberg (Lerche)
Ansvarlig søker (SØK) til og med rammetillatelse: Øyvind Lind (Norconsult)
ITB-koordinator: Tonny Olsen (iTech)
Geoteknikk: Vidar Ellefsen (Golder)

0 INNLEDNING

0.1 Prosjektets mål

0.1.1 Samfunnsmål

Samfunnsmålet representerer eierperspektivet og angir den verdiskaping tiltaket er tenkt å gi for samfunnet. Samfunnsmål er definert av bruker/oppdragsgiver:

Øke samfunnssikkerheten, redusere sårbarheten og bedre beredskapen gjennom styrking av brann- og redningsvesenets kompetanse til planlegging, forebygging og håndtering og læring. Brann- og redningsvesenet og kommunene vil som følge av fagskoleutdanningen få:

- Bedre beredskap
- Redusert sårbarhet
- Bedre samvirke
- Økt læringsevne

0.1.2 Effektmål

Effektmålene er avledet fra samfunnsmålet. Effektmålene beskriver og konkretiserer hvilke virkninger som søkes oppnådd for brukerne av tiltaket. Effektmålene er beskrevet av oppdragsgiver:

1. Utdanning (studenter)

Norges brannskole tilbyr et godt studie- og læringsmiljø. (Indikatorer: utvikling i søknadsmasse, andel gjennomførte studier på normert tid, score ved evaluering av læringsmiljø.)

2. Fagmiljø (faglig ansatte og administrasjon)

Norges brannskole er en ettertraktet arbeidsplass. (Indikatorer: Søkere, turnover, score ved vernetilsyn.)

0.1.3 Resultatmål

Resultatmålene for hvert av kriteriene tid, kost og kvalitet er listet opp i prioritert rekkefølge:

- 1 Kostnad
- 2 Kvalitet
- 3 Tid

0.2 Om prosjektet

0.2.0 Generelt

Det er besluttet å etablere en offentlig toårig fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell. Fagskolen skal lokaliseres til dagens Norges brannskole i Tjeldsund kommune. Etableringen av fagskolen medfører behov for ny infrastruktur ved Norges brannskole, blant annet økte arealer som er tilpasset planlagt undervisning samt øvingsfelt.

Prosjektet Fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell er delt i to entrepriser. En totalentreprise (TE) for ny brannstasjonen og nytt undervisnings- kantinebygg og en utførelsesentreprise (UE) for resten av tiltaket som omfatter bla. øvingsfelt med tilhørende konstruksjoner og installasjoner, infrastruktur og øvrige utearealer. Entreprisene skal utføres i tilnærmet samme tidsrom. Grensesnitt mellom entreprisene er beskrevet i et eget grensesnittnotat.

0.2.1 Oppdraget

Statsbygg mottok, i januar 2021, fra Justis- og beredskapsdepartementet (JD), oppdragsbrev for å gjennomføre investeringsprosjektet og brukerutstørsprosjektet i forbindelse med etablering av ny fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell

0.2.2 Bruker og brukers virksomhet

Norges brannskole (NBSK) er den nasjonale utdanningsinstitusjonen innen brann, redning og oljevern. Skolen dekker et vidt spekter av utdanning og opplæring innen innsats og beredskap, forebyggende og feierfag, flybrannslukking og oljevernberedskap.

I utdanningen av brannpersonell kan en skille mellom yrkesutdanning (grunnkurs), lederutdanning (utrykningslederkurs) og spesialutdanning (spesialkurs). Yrkesutdanningen skal omfatte både forebyggende brannvern og beredskap iht. læreplaner. Denne utdanningen skjer både gjennom teoretisk og praktisk opplæring i eget korps, samt kurs i regi av Norges brannskole.

I tillegg til kursvirksomheten skal det nå etableres en toårig fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell.

0.2.4 Programmeringsarbeidet

Kravspesifikasjonen er basert på, og er en videreføring av et rom- og funksjonsprogram (RFP) som er vedlagt. Dette er utarbeidet av bruker og Statsbygg.

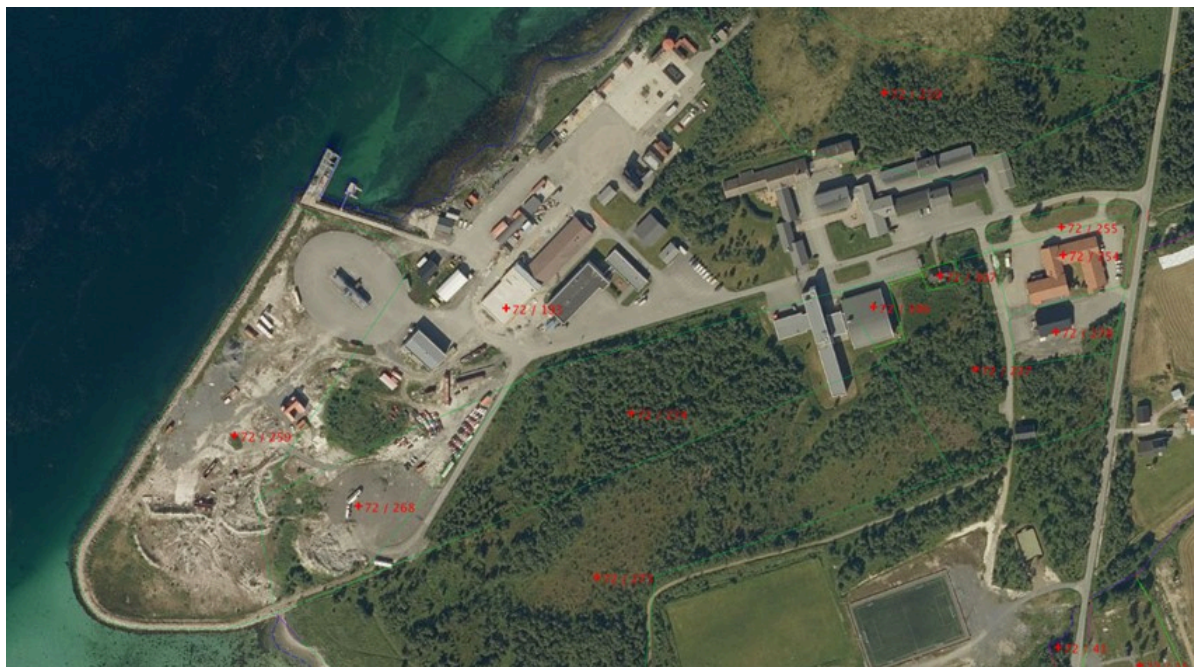
0.2.6 Prosjektets gjennomføringsmodell

Prosjektet gjennomføres som totalentreprise.

Automatikk og feltutstyr anskaffes gjennom Statsbygg sin rammeavtale som kontrakt K501. Grensesnittet mellom de to er beskrevet i vedlagte grensesnittmatrise K201-K501.pdf (vedlegg 2.10). K501 vil tiltransporteres K201.

0.3 Eksisterende situasjon

0.3.1 Eksisterende bygningsmasse



Satellittbilde av eksisterende situasjon

Norges brannskole er i dag lokalisert i flere bygg på et samlet anlegg. Det er rundt fjorten større bygninger og sytten mindre bygninger på området. De fleste bygningene er registrert som undervisningsbygg, kontorbygg, internater, idrettsbygg, brannstasjon eller lagerbygg. Det er i tillegg en stor variasjon av øvingsobjekter som brukes under opplæring.

Øvingsfeltet er i dag dimensjonert for 60 kursdeltagere/elever. I brannskolens øvingsfelt nord på eiendommen er det flere installasjoner og øvingsobjekter tilknyttet blant annet varm og kald røykdykking. Sørvest på eiendommen ligger det et større område som brukes til øvelse for bilbrann, plass for biler til bruk for trening og dropp-bil-lager. Her ligger det også et felt for flybrann med et eget flyobjekt for øvelse. Sør for eksisterende brannstasjon, som ligger sentralt på øvingsområde, er det skog og grøntarealer.

0.3.2 Uteområdet

Deler av Brannskolens øvingsområde ligger på fylling ut i sjøen. Fyllingen er utført av kystverket og det er benyttet store mengder kalksand i feltet innenfor steinfyllingen som avgrenser området. Ny brannstasjon og nytt undervisningsbygg ligger inne på eksisterende opprinnelige landareal (før utfyllingen). Uteområdene tilhørende totalentreprisen (TE) er minimale og består i hovedsak en smal stripe langs fasade for nytt undervisningsbygg og ny brannstasjon.

Forberedende arbeider med fjerning av vegetasjon, avtaking av toppdekke og riving av eksisterende konstruksjoner utføres av utførelsesentreprisen (UE).

0.3.3 Klima

Planområdet ligger i en sone som er utsatt for stormflo. Gjeldende reguleringsplan setter krav til at bebyggelse og anlegg ikke skal ha overkant gulv i 1. etasje lavere enn kotehøyde 2,4 m. Dette tilsvarer DSB sin prognose for 200 års gjentakintervall for stormflo, gitt estimert havnivåstigning for perioden 2080-2100.

Det må unngås å bygge ned myrområder i størst mulig grad.

Norges brannskole ligger i Tjeldsund kommune. Dimensjonerende utetemperatur om vinteren θ_{3d} er $-15,1^{\circ}\text{C}$. Årsmiddeltemperaturen ute θ_m er $3,9^{\circ}\text{C}$. Dimensjonerende frostmengde F_{50} er $18.000\text{h}^{\circ}\text{C}$.

0.3.6 Regulering

Gjeldende reguleringsplan ble vedtatt 5. juni 2019. Det vises til plankart, planbestemmelser og planbeskrivelse, for å få et komplett bilde av utnyttelsesgrad, formålsgrenser, byggegrenser, høyder og andre føringer og intensjoner i planen.

Under gjengis deler av reguleringsplankrav og intensjoner, men det understrekes at plandokumentene må leses i sin helhet, slik at alle krav og oppfølgingspunkter ivaretas i løsningsforslaget.

Plandokumentene kan hentes på følgende link: [GISLINE WebPlan 4.1.11](#).

- Det skal etableres 100 p-plasser og 40 nye sykkelparkeringsplasser. Sykkelparkeringen skal fordeles på inngangsområder til de mest brukte bygg utenfor øvingsområdet.
- I detaljprosjektering skal innpassingen av bygg og øvelsesområder optimaliseres med tanke på å hensynta omgivelsene.
- Parkering skal være ferdig opparbeidet i henhold til godkjent utomhusplan før brukstillatelse til nye bygg gis.
- Før byggearbeid innenfor delfeltene tillates igangsatt, skal det foreligge godkjent utomhusplan som redegjør for eksisterende og nytt terreng, eksisterende og ny vegetasjon, arealer for opphold og aktiviteter, atkomstforhold og parkering.
- Teknisk plan for tilfredsstillende vann# og avløpsforhold inklusive nødvendig fordrøyning av overflatevann samt slukkevann til bruk på øvingsområdene, skal godkjennes av Tjeldsund kommune, før igangsettingstillatelse av alle nybygg kan gis. Gjennomføring av tiltakene etter teknisk plan skal være gjennomført før brukstillatelse til nye bygg gis.
- For å sikre bebyggelse og anlegg mot flom og springflo skal ikke overkant gulv 1. etg. settes lavere enn en kotehøyde på 2,4 m.
- Byggegrense mot sjø sammenfaller med formålsgrense.

0.3.7 Vernestatus

Deler av Hundervollen gravfelt ligger nord for forlegningsbyggene. Dette er et automatisk fredet kulturminne, ID47387. I reguleringsplanen er plangrensen justert slik at hele kulturminnet med sikringssone innlemmes i planen. Formålet er LNF, Vern av kulturmiljø eller kulturminne.

I tillegg legges det på en hensynssone *båndlegging etter lov om kulturminner* for arealet med kulturminnet og sikringssonen rundt det automatisk fredete kulturminne. Totalt areal med sikringssone 1730 kvm. I tillegg er det registrert to andre gravhauger fra jernalderen.

Gravhaugene er markert på vedlagt situasjonsplan.

Det er ikke tillatt å gjøre noen form for tiltak innenfor formålet som medfører inngrep i terreng eller vegetasjon. Dette inkluderer også bålrensing og markinngrep av alle slag.

0.3.8 Forvaltning

Eiendommen forvaltes av Statsbygg.

0.4 Kunstprosjekt

0.4.1 Orientering om kunstprosjekt

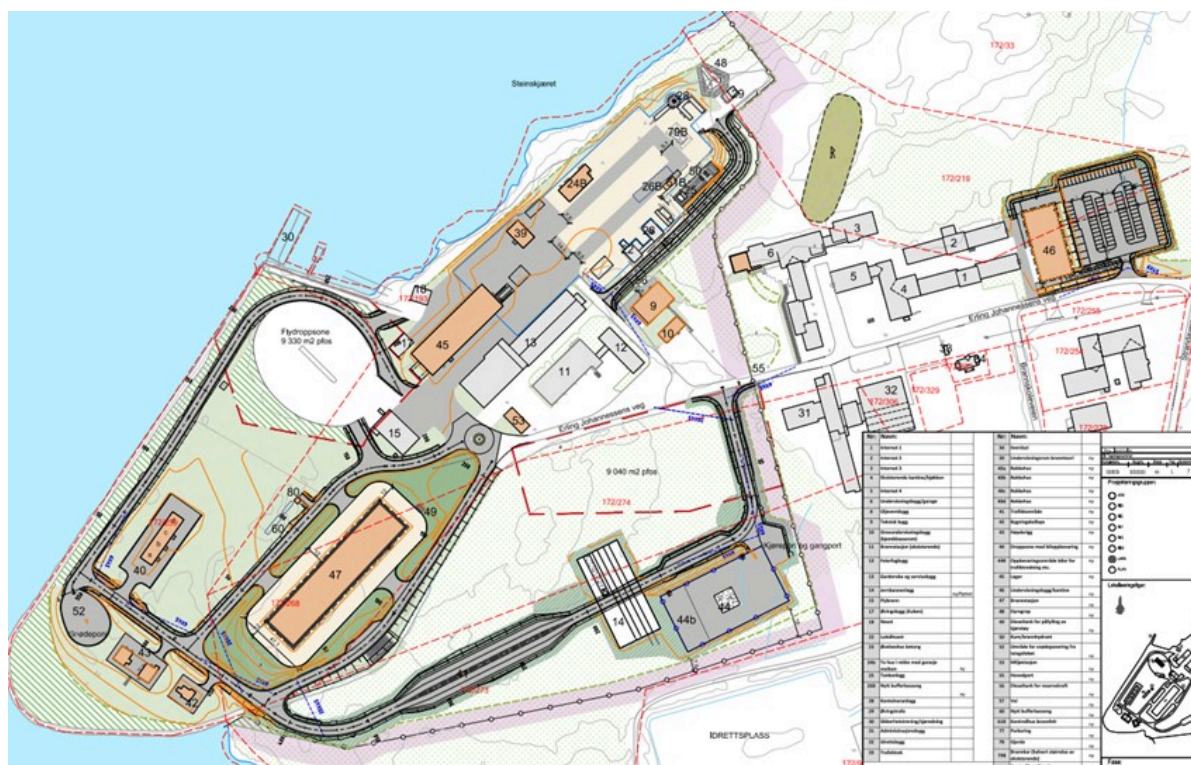
I forbindelse med byggeprosjektet skal det etableres et kunstprosjekt. Kunstprosjektet er et separat prosjekt som settes i gang og gjennomføres i byggeprosjektet. Kulturdepartementets eget fagorgan for kunst i offentlige rom, KORO, er ansvarlig for kunstprosjektet.

1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

1.0 Generelt

Prosjektet ny fagskole for utdanning av brann og redningspersonell gjennomføres som to entrepriser:

- En totalentreprise (TE) (denne entreprisen) knyttet til oppføring av **to nye bygg: Brannstasjon (47) og Undervisnings- og kantinebygg (46)**
- En utførelsesentreprise (UE) knyttet til øvingsfelt med tilhørende konstruksjoner og installasjoner, teknisk infrastruktur, trafikkarealer, terrengarbeider og øvrige utearealer. Utførelsesentreprisen omfatter bla. også riving, av eksisterende anlegg, fjerning og mellomlagring av masser, oppføring av to nye bygninger (lager for ved og øvingsmateriell og feltklasserom demonstrasjonsbrenning), nye øvingsobjekter, gjerde rundt området.
- Grensesnittet mellom utførelsesentreprise og totalentreprisen framgår av dokumentet *Grensesnittsnotat.pdf* utarbeidet av Multiconsult AS (vedlegg 2.9)



Oversiktsplan over hele det nye anlegget. Brannstasjon (47) Undervisningsbygg (46)

Følgende overordnede krav gjelder:

- Byggene skal ha god arkitektonisk kvalitet, dvs. en estetisk og fysisk utforming som er egnet for brukers virksomhet.
- Byggene skal tilfredsstillende alle gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende *Byggeteknisk forskrift* (TEK). Anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt.
- Byggene skal tilfredsstillende relevante norske standarder, tekniske håndbøker og fagdatablader samt allment aksepterte normer, inkl. våtromsnormen.
- Byggene, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold. Se også kap. 1.11 *Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)*.
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk.
- Alle material- og fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og bruker.
- Ev. prefabrikkerte elementer/moduler skal ha teknisk godkjenning fra godkjent kontrollorgan, kravet gjelder også for sammensatte elementer/moduler.
- Arbeidet skal utføres uten skader på omkringliggende konstruksjoner og utendørsarealer. Eventuelle skader som påføres av TE skal utbedres for TEs regning.
- Det skal vektlegges å minimere avfallsmengdene og miljøbelastningene på omgivelsene i byggeperioden. Det skal gjennomføres tiltak for å begrense støy, støv og vibrasjoner. Se miljøoppfølgingsplan (MOP)
- De to entreprisene skal koordineres, slik at brannskolen blir et helhetlig og velfungerende eiendom funksjonelt, teknisk og arkitektonisk.

1.1. Romprogram

Det er utarbeidet to romprogram, ett for hver av byggene.

Romprogrammet synliggjør det totale arealbehovet. Romprogrammet er organisert etter funksjon. Dette gir en oversikt over samlet areal for de ulike funksjonene, vognhall, undervisningsareal, kantineareal osv. Romprogrammet omfatter alle programmerte rom/areal i prosjektet med anslått areal iht. vedlagte programskisser. Arealene er avrundet i romprogrammet, og det er disse som skal legges til grunn. Totalt programmert areal skal ikke overskrides i bearbeidingen av prosjektet. Tekniske rom og kommunikasjonsarealer (korridor, trapper mv) inngår i B/ N faktoren og arealene for disse er derfor satt til 0 i romprogrammet.

Romprogrammet er dimensjonert for:

Undervisnings- og kantinebygg

240 elever

80 kurselever

39 ansatte

Brannstasjon

25 ansatte

varierende antall elever og kursdeltakere

Beskrivelse og funksjonskrav til de ulike rommene/arealene er samlet i et romfunksjonsprogram (RFP).

<i>Navn:</i>	<i>Antall rom:</i>	<i>Prog. areal:</i>	<i>Sum:</i>
Sum	94		3 312
01 - BRANNSTASJON (bygg 47)	29		2 196
01 - Vognhall med undervisning	5		930
Vognhall med undervisningsareal	1	642	642
Feltklasserom evaluering	1	49	49
Feltklasserom vognhall	1	51	51
Lager for undervisningsmateriell	1	118	118
Verksted	1	70	70
02 - Vaskehall	6		308
Vaskehall sone 1	1	78	78
Vaskehall sone 2	1	78	78
Utvidet vaskesone	1	36	36
Tørkerom	1	32	32
Stasjonsdepot	1	49	49
Mesanin	1	36	36
03 - Garderober, toaletter	10		67
Garderober for sivile klær	1	23	23
Garderober for sivile klær	1	22	22
Toalett	1	2	2
Toalett	2	2	4
Toalett	2	2	5
Toalett (uu)	1	7	7
Dusj	2	2	4
04 - Trafikkhall med feltklasserom	2		416
Feltklasserom trafikkhall, stort	1	366	366
Feltklasserom trafikkhall, lite	1	49	49
05 - Renholdsfunksjoner	1		30
Renholdssentral	1	30	30
06 - Garasje	1		445
Garasje (Opsjon)	1	445	445
07 - Tekniske rom	4		0
Teknisk rom	1	0	0
Elfordelingsrom	1	0	0
Datafordelingsrom	1	0	0
Kompressorrom	1	0	0
02 - UNDERVISNINGS- OG KANTINEBYGG (bygg 46)	65		1 116
01 - Undervisning	21		532
Klasserom	1	50	50

Klasserom	4	50	199
Klasserom	1	50	50
Grupperom	1	13	13
Grupperom	1	12	12
Grupperom	1	15	15
Grupperom	4	13	51
Grupperom	3	14	42
Lager	1	14	14
Bibliotek	1	13	13
Studieplasser	1	43	43
Multimaskin/rekvisita	1	10	10
Uformelle møteplasser	1	20	20
02 - Kantine	19		467
Kantinekjøkken	1	65	65
Kjølerom	1	9	9
Fryserom	1	9	9
Lager for tørrvarer	1	10	10
Avfallsrom, kjølt	1	10	10
Kontor og pauserom for kantinepersonalet	1	14	14
Garderobe for kjøkkenpersonalet, damer	1	6	6
Garderobe for kjøkkenpersonalet, herrer	1	6	6
Toalett (uu) og dusj	1	7	7
Spiseareal	1	209	209
Varemottak	1	12	12
Ryddestasjon	1	8	8
Serveringsareal	1	47	47
Oppvaskrom	1	20	20
Gang	1	18	18
Dusj	2	1	3
Kjøl meieri	1	6	6
Grovskrubbe	1	7	7
03 - Fellesfunksjoner	15		118
Vindfang	1	9	9
Vestibyle	1	45	45
Kontor ekspedisjon	1	7	7
Toaletter	2	2	5
Toalett (uu)	1	6	6
Renholdsrom	1	4	4
Renholdssentral	1	8	8
Renholdsrom	1	4	4
Toalett	2	2	5
Garderobe yttertøy	1	17	17
Toalett	1	2	2
Toalett	1	2	2
Toalett (uu)	1	6	6

04 - Tekniske rom	5		0
Datafordelingsrom	1	0	0
Elfordelingsrom	1	0	0
Teknisk rom	1	0	0
Heis	1	0	0
Sjakt	1	0	0
05 - Kommunikationsarealer	5		0
Trafikkareal	1	0	0
Gang	3	0	0
Trapperom	1	0	0

1.2 Funksjonskrav til anlegget som helhet

Overordnet virksomhets- og funksjonsbeskrivelse

Anlegget med de to nye byggene skal benyttes til:

- toårig fagskole for utdanning av brann- og redningspersonell (nyetablering)
- kursvirksomhet (fortsettelse av dagens virksomhet)

Generelle funksjonskrav til anlegget/byggene

Anlegget med de nye byggene skal:

- gi god og effektiv kapasitetsutnyttelse og fleksibilitet
- kunne ivareta skiftende arbeidsformer, utdannings- og studiemetoder
- gi mulighet for godt faglig utdanningsløp
- være attraktivt for studenter
- bidra til synlighet og styrking av ny fagskole

1.3 Funksjonskrav til de enkelte bygninger

BRANNSTASJON (bygg 47)

Funksjonsbeskrivelse

I brannstasjonen skal studenter øve seg med brannbiler og diverse utstyr. Bygget skal, i tillegg til en stor vognhall med bl.a. egne feltklasserom, inneholde vaskehall, trafikkhall/feltklasserom, garasje og diverse støttefunksjoner.

Funksjonskrav

Brannstasjonen skal tåle røff bruk og store svingninger i temperatur og fuktighet. Rommene har ulike krav til fri høyde under tak, temperatur mm, nærmere beskrevet i RFP for de respektive rommene.

UNDERVISNINGS- OG KANTINEBYGG (bygg 46)

Funksjonsbeskrivelse

Undervisnings- og kantinebygg skal benyttes av ansatte og studenter og være en sentral møteplass på brannskolen.

Funksjonskrav

Bygget skal ha en åpen og innbydende karakter og invitere til møter og samhandling.

Hovedinngangen skal være lett å få øye på. Inngangspartiet skal bidra til et positivt førsteinntrykk av bygningen.

Bygget skal være oversiktlig og enkelt å orientere seg i, også uten utstrakt bruk av skilt. Skilt og skjermer skal plasseres godt synlig utenfor og innenfor hovedinngangen og andre steder i bygningen der det er hensiktsmessig. De skal være lett lesbare.

For studiefunksjonene ønskes stor grad av åpenhet mot fellesarealer. Dette må veies opp mot behovet for skjerming og tilrettelegging for konsentrert arbeid. Det skal være innkikksmulighet fra korridor til alle klasserom, grupperom og studieplasser.

Kjøkkenet skal kunne betjene ca. 400 personer per servering, ca. 200 av disse skal kunne spise samtidig. Det skal serveres frokost, lunsj, middag og kveldsmat. Det skal tilberedes varmrett til lunsj og middag, til sammen ca. 300 varmeserveringer om dagen, 5 dager i uken, hele skoleåret (10 måneder i løpet av et kalenderår).

1.4 Funksjonskrav til enkeltrom

Se RFP.

1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget

For funksjonskrav til utendørsanlegget, se kapittel 7.

1.6 Arkitektonisk utforming

1.6.1 Utendørs

Utearealene skal ha en enkel og funksjonell opparbeidelse. Nytt anlegg skal ha god sammenheng med, og gode overganger til eksisterende og nye anlegg og terreng.

1.6.2 Bygning

Brannstasjonen og undervisnings- og kantinebygget inneholder innbyrdes ulike funksjoner. Dette kommer til uttrykk i den foreliggende arkitektoniske utformingen.

- De nye byggene skal fremstå enhetlig og som en del av et helhetlig anlegg.
- Bygget skal fremstå med bevist og gjennomarbeidet detaljering, material- og fargevalg. Materialer skal være bestandige, holdbare, enkel å vedlikeholde og de skal kunne eldes med verdighet.
- Løsningen skal være tilpasset lokalklimatiske forhold og den skal gi et lavt varmetap, lavt kjølebehov og lav energibruk.
- Forstyrrende elementer, som oppbygging på tak og lignende skal unngås.

(Samtidig skal det ved gjennomgående bruk av materialer, detaljer og farger tilstrebes et arkitektonisk slektskap mellom de nye bygningene.)

Det oppfordres til å ivareta arkitektoniske ambisjoner for fasadekledning og vinduer i prosjektet som framgår av tilbudsgrunnlagets fasadetegninger og illustrasjoner:

- For brannstasjonen skal det benyttes robuste fasadematerialer nær terreng og ved porter. Illustrasjonene viser vertikalt montert metallkledning med korrugert profil på øvrige deler. Horisontale materialoverganger/ skjøter i korrugert kledning skal samordnes med porthøyder og gesimser slik at det blir gjennomgående horisontale linjer.
- For undervisningsbygg/ kantine skal det benyttes ulik fasadekledning på 1. og 2. etasje. I 1. etasje materiale som visuelt assosierer til tyngre materialer som stein og betong. Det skal tilstrebes samme farge på veggkledning i 1. etasje og synlige sokler og fundamenter. I 2. etasje viser illustrasjonene vertikalt montert korrugert metallkledning. Denne skal ha farge som gir kontrast til kledningen i 1. etasje.

Interiør

- Det skal være lett å orientere seg i byggene, og materialer og farger skal støtte opp om dette. Det skal også tas hensyn til krav til sikkerhet, tydelighet og uu.
- Interiørene skal fremstå helhetlig og godt tilrettelagt for de ulike funksjonene i de ulike byggene.
- Det skal fremlegges forslag til material- og fargeprøver for godkjenning i god tid før produkter bestilles, eller arbeidet igangsettes.
- Det settes krav til god tverrfaglig detaljering og integrering av tekniske komponenter. Tekniske installasjoner på veggflater skal plasseres slik at de ikke virker forstyrrende eller tilfeldig plassert.

(Under detaljprosjekteringen, i god tid før produkter bestilles eller arbeid igangsettes, forutsettes det at totalentreprenørens arkitekt fremmer forslag til fargeskjema og materialer for Statsbyggs vurdering.)

1.7 Kulturminnevern

Iht. vedtatt regulering er det ikke kulturminner på tomten.

1.8 Universell utforming

Følgende krav gjelder til universell utforming (UU)

- Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven
- Plan og bygningsloven med tilhørende forskrift (TEK)
- NS 11001 Universell utforming av byggverk
- NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder

1.9 Sikkerhet inkl. brann

1.9.1 Beskyttelse mot utilsiktede uønskede hendelser ("safety")

Brann

TE skal utarbeide brannkonsept med tilhørende branntegninger som beskriver nødvendige branntekniske tiltak for å ivareta myndighetenes krav.

Brannsikkerheten må ses i sammenheng med eksisterende bygningsmasse.

Slukkeanlegg, brannventilasjon og alarmering behandles under respektive fagkapitler. Utvendig vannforsyning (for slukkevann) ivaretas av utførelsesentreprisen.

TE skal utarbeide rømningsplaner.

1.9.2 Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger ("security")

Skall- og sonesikring

Det skal være skallsikring ved alle inngangsdører og noen interne dører med adgangskontroll. Se vedlagt dørliste for oversikt i tillegg til tekniske krav i kap. 5.4.3 *Adgangskontroll*-, *innbrudds- og overfallsalarm*, samt kap. 2.3.4 *Vinduer, dører, porter* og 2.4.4 *Vinduer, dører, foldevegger*.

1.10 Ytre miljø

Miljøkravene for prosjektet er angitt i miljøoppfølgingsplanen (MOP). MOP er vedlegg til kravspesifikasjonen. Miljøkravene påvirker alle fag og må tas hensyn til i utformingen av tilbudet innenfor alle fagområder. Det er viktig at alle prosjekterende og utførende kjenner miljøkravene i MOP.

MOP skal benyttes som oppfølgings- og rapporteringsverktøy gjennom hele prosjektet. Oppfølging av miljøkrav vil bli implementert i prosjektets miljøstyringssystem. MOP skal være fast tema på prosjekterings- og byggemøter og skal rapporteres til Statsbygg hver 14. dag.

I MOP er det beskrevet hvilken dokumentasjon som kreves for å oppfylle de ulike miljøkravene. Dokumentasjonen skal utarbeides og leveres til avtalte frister.

1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

1.11.0 Generelt

Det skal tilrettelegges og etableres tiltak/installasjoner for å sikre at drifts- og vedlikeholdsoppgaver og renhold kan utføres på en sikker og enkel måte. Dette gjelder spesielt for utvendige fasader og rom med stor takhøyde.

Det skal etableres god og sikker tilgjengelighet til tekniske installasjoner.

Overflater skal ha en utforming som gjør at støv ikke samler seg, og en overflatebehandling som er lett å rengjøre og ikke avgir støv.

FDV-dokumentasjon skal utarbeides i henhold til Statsbyggs krav, og innlevering skal skje i Statsbyggs gjeldende FDV innsamlingsverktøy.

For henvisning vises det til PA0702 og F21-200

1.11.1 Tekniske rom

Tekniske rom for VVS, EL og IKT skal være lett tilgjengelige, dvs. plassert inne i bygningen eller ha adkomst fra innvendige arealer. Det skal tas hensyn til ut- og inntransport av utstyr. Volum og areal som er avsatt til tekniske rom og annet teknisk utstyr, rør og kanaler i sjakter, over himlinger mv. skal være stort nok til at vedlikehold, reparasjoner, utskiftninger, målinger og renhold skal kunne utføres på en enkel måte.

1.11.2 Renholdsrom

Nødvendige arealer for renholdssentral, renholdsrom m.m. må plasseres hensiktsmessig. Det skal i utgangspunktet være minimum ett renholdsrom per etasje.

1.11.3 Merkesystem og merking

Merking skal utføres iht. Statsbyggs anvisning *PA 0802 Tverrfaglig merkesystem TFM* og *PA 0803 ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*.

Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet.

Ev. sprinklerventiler og annet relevant sprinklerutstyr skal merkes iht. NS-EN 12845.

1.12 Bygg- og brukerstyr

Omfang av og krav til byggutstyr og byggpåvirkende brukerstyr står beskrevet i de enkelte fagkapitlene og/eller i RFP.

1.13 Tegninger, modell og digital samhandling

I prosjekteringen og fram til as built og overlevering skal det for alle relevante fag benyttes bygningsinformasjonsmodeller (BIM). Dette inkluderer landskapsarkitekturfaget og VA-faget.

Den prosjektspesifikke BIM-strategien vedlagt i tilbudsinvitasjonen angir formålene for bruk av BIM i alle faser og gir dermed føringer for hvordan utvikling av BIM-modellen utvikles i prosjektet.

Ved prosjektets oppstart skal totalentreprenør (TE) og Statsbygg sammen gjennomgå BIM-strategien, og «BIM-manualen» skal tilpasses de vedtatte formålene. For prosjektet skal «SIMBA 1.3»-kravsettet (<https://sites.google.com/view/simba-bim-krav/simba-1-3>) legges til grunn hvis annet ikke avtales, med eventuelle prosjekttilpasninger som vedtas etter gjennomgangen.

Utteksling av bygningsinformasjon mellom parter og ved leveranser til Statsbygg under prosjekteringen skal skje ved bruk av åpent BIM-format (IFC).

Det skal være samsvar (konsistens) mellom informasjon i modell og på tegning, dvs. tegninger skal i størst mulig grad genereres fra modell. Frittstående detaljtegninger som går utover modellert nivå samt tegninger som viser noe annet enn det som inngår i modellen (f.eks. funksjons- og skjemattegninger) gjelder når informasjonen ikke kan hentes fra modellen.

Statsbyggs generelle retningslinjer for god modelleringspraksis og leveranse av bygningsinformasjonsmodellering finnes i «SIMBA 1.3» (Statsbyggs BIM-krav).

dRofus er Statsbyggs kravstillingsverktøy. Rom- og funksjonsprogram og eventuelt utstyrprogram, utarbeides og holdes à jour i dette programmet. Informasjon i dRofus, med bl.a. romfunksjonsnummer, danner grunnlag for videre prosjektering og skal benyttes i TE's modelleringsverktøy for entydig å identifisere romfunksjoner i samme program.

TE skal holde dRofus databasen à jour med oppdaterte og gyldige krav gjennom prosjekteringsfasene og bygging fram til ferdigstillelse av prosjektet. Statsbygg skal kontrollere og godkjenne endringer i krav som er innført i dRofus-databasen, basert på dRofus-loggene.

TE skal ha nødvendige verktøy for å kunne sammenstille fagmodeller (BIM for hvert fag) og kjøre kontrollsjekker av modellene, både pr. fag og tverrfaglig.

TEs BIM-koordinator har ansvar for at forannevnte krav ivaretas samt å sikre at dette koordineres med øvrig prosjekteringsledelse.

Ved sluttleveranser skal modellen(e) leveres på proprietært (native) format fra hvert av de benyttede CAD-systemer i tillegg til åpent format – IFC2x3 (IFC4 hvis mulig og IFC4 RV-sertifisert programvare benyttes, eller man spesifikt avtaler det). Med sluttleveranse menes både avsluttende faseleveranser, eventuelle stopp, og avslutning ved ferdigstillelse og overføring til forvaltning etter bygging.

Nærmere anvisninger om *tegnings*utforming finnes i Statsbyggs PA 0603 for 2D DAK-tegninger.

1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

For Statsbyggs spesielle krav til SHA se vedlegg 3.1 *Spesielle krav*, kap. 1 i tilbudsinvitasjon.

TE skal ivareta rollene som prosjekterende iht. *Byggherreforskriften* § 17 og arbeidsgiver iht. § 18 og de krav som er nærmere spesifisert under.

Statsbygg ivaretar oppgavene iht. *Byggherreforskriften* kap. 2 med unntak av enkelte oppgaver som er nærmere beskrevet under.

Risikoforhold i prosjektet

Statsbygg har gjennom risikovurderinger avdekket risikoforhold som TE skal foreslå spesifikke tiltak for, og prise i tilbudsskjema. Risikoforholdene fremgår av SHA-plan vedlagt tilbudsinvitasjonen.

Eventuelle andre risikoforhold som krever tiltak ut over forskriftskrav og normal arbeidsinstruks, og som TE mener burde vært med i oppstillingen under skal medtas i tilbudsskjema under posten *Andre opplysninger*.

Prosjektering

TE skal gjennom risikovurderinger dokumentere at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, jf. byggherreforskriften § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreducerende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger slik at arbeidet på byggeplass kan foregå i henhold til arbeidsmiljølovgivningen.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak i de tilfeller det ikke var mulig å eliminere risikoen iht. punktet over.

Risikoforhold som vil kreve spesifikke tiltak ved utførelsen av arbeidene skal meddeles byggherren, slik at disse kan innarbeides i SHA-planen.

Hvis ikke annet er avtalt, skal TE gjennomføre risikovurderinger iht. Statsbyggs veiledning for risikovurderinger *16-03-V1* og benytte skjema for risikovurderinger *16-03-M1*. Statsbyggs veiledning må anses å være retningsgivende for gjennomføring av risikovurderinger.

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av hver fase og vedlikeholdes løpende underveis. Risikovurderinger skal framlegges for Statsbygg på forespørsel.

Det skal også gjennomføres risikovurdering av forhold knyttet til driftsfasen. Det skal velges arkitektoniske og tekniske løsninger som gjør det mulig å utføre driftsoppgaver uten å utsette driftspersonell for uakseptabel risiko. I de tilfeller hvor det kreves tiltak for å kunne utføre arbeidet på en forsvarlig måte, skal dette fremgå i FDV-dokumentasjonen.

1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon

TE skal umiddelbart etter oppstart av prosjektet utarbeide leveranseplan som viser aktiviteter og leveranser i forhold til planlagt framdrift. Planen skal utarbeides i nært samarbeid med Statsbygg.

Før byggestart skal TE utarbeide et komplett detaljprosjekt med beskrivelser, tegninger/BIM-modell og beregninger redigert iht. NS 3451 på to-siffernivå. Det vises til Statsbyggs dokument *F21-200 Krav til leveranser og dokumentasjon i prosjektering*.

TE skal på forespørsel legge fram all nødvendig dokumentasjon som nærmere beskriver de løsninger TE vil legge til grunn i prosjektet. Løsningene skal være dokumentert gjennom beregninger og analyser, samt være vist i BIM-modell og på tegninger.

Livssyklus kostnadsanalyser (LCC-analyser) iht. NS 3454 skal benyttes til alternativsvurderinger. TE skal gjennomføre alternativsvurderinger etter nærmere avtale med Statsbygg.

TE skal under prosjektering dokumentere hvilken energi- og oppvarmingskarakter byggene vil oppnå, jf. *Energimerkeforskriften*.

Endelig energiattest godkjent av Enova skal framskaffes av TE og legges fram før ferdigstillelse. Energiattesten skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen.

1.16 Rigg og drift

1.16.0 Generelt

Ut over rigg og drift for egne arbeider skal TE i tillegg medta følgende:

- TE skal inkludere alle nødvendige rigg, drifts og avviklings-kostnader iht. NS 3420 i sitt tilbud. Dette gjelder for eget behov, så vel som for underentreprenører og leverandører. Vinterkostnader generelt, samt tiltak for sikring av grøfter, installasjoner m.m. mot frost og tele under byggeperioden skal medtas i tilbudet.
- TE skal planlegge og tilrettelegge for felles riggforhold og sørge for rasjonell drift for alle arbeider.
- TE har ansvar for sine bygg og tilhørende arealer i hele kontraktsperioden, og skal sørge for nødvendig vakthold, avstengning m.m. Nødvendig tilkomst for utrykningskjøretøyer skal ivaretas.
- TE skal istandsette riggareal til opprinnelig standard.
- TE skal medta nødvendige rigg- og driftsytelser for tiltransportert kontrakt K501. Ytelsen prises inn i påslagsprosent for tiltransport angitt i tilbudsskjema.

Koordinering med Utførelsesentreprise

TE skal koordinere sin prosjektering og sine arbeider med Utførelsesentreprisen K701 (UE) i forkant og underveis byggeperioden slik at grensesnittet mellom de to entreprisene ivaretas på en best mulig måte. TE er underlagt UEs byggeplassadministrasjon og skal delta i kontinuerlige prosesser der fremdriftsplaner og riggplaner for de to entreprisene gjennomgås og tilpasses for å unngå konflikter som kan føre til forsinkelser eller merkostnader for begge entrepriser.

Brakkerigg

TE skal holde brakkerigg for kontor, spis, skift og vask. Brakke skal være komplett og tilkoblet VA, strøm og telelinjer. Brakkerigg skal plasseres etter avtale med Statsbygg. TE skal medta kontor plass for to (2) byggherrerrepresentanter samt møterom for byggemøter.

Provisorium

TE skal medta rigg og drift av egen nødvendig provisorisk anlegg for EL, oppvarming og VA med mer. i byggefasen. Uttak for vann og strøm skal avtales med UE, bruker og Statsbygg. TE skal sørge for fremføring av disse til byggeplassen ved behov, og tilrettelegges i samarbeid med UE og Statsbygg drift. Forbruksmåler skal medtas.

Se krav til byggvarme i MOP.

Byggeplasskilt

TE skal så snart byggarbeidene er igangsatt i samarbeid med Statsbyggs prosjektleder, påse at det blir satt opp byggeplasskilt i henhold til Statsbyggs retningslinjer. Statsbygg har egen leverandør på byggeplasskilt som fakturerer Statsbygg direkte for leie og montasje av byggeplasskilt.

Parkering

TEs parkering skal være på egen riggtomt.

1.16.1 Riggplan

TE vil få anvist aktuelle riggareal fra UE og skal i god tid før byggestart utarbeide riggplanen for byggeplassen og holde denne løpende oppdatert.

1.16.2 Rent og tørt bygg (RTB)

jfr, vedlegg 3.1 Spesielle krav.

1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse

Systematisk ferdigstillelse skal legges til grunn for planlegging og gjennomføring av avslutningsfasen. Dette er nærmere beskrevet i Statsbyggs anvisning PA 0701 Systematisk ferdigstillelse og i NS 6450.

For innsamling av FDVU-dokumentasjon skal Statsbyggs metodikk for innsamling og innsamlingsverktøy benyttes. Dette er nærmere beskrevet i Statsbyggs anvisning PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*.

Prøvedriftsperioden gjennomføres iht. plan for prøvedrift utarbeidet av TE og godkjent av Statsbygg. Prøvedriftsperiode skal være minst 6mnd med minimum en sesongovergang mellom sommer/vinter eller vinter/sommer.

Kontraktsbestemmelser knyttet til prøvedriftsperioden er angitt i Totalentrepriseboka.

Under prøvedriftsperioden skal TE gjenta tidligere utførte tester og kontroller for å vise at systemene fungerer etter forutsetningene. I denne perioden skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø, og nødvendig etterjustering av dører, porter, vinduer etc. gjennomføres.

I prøvedriftsperioden skal TE/entreprenøren:

- Delta på planlagte prøvedriftsaktiviteter (kapasitets-og funksjonskontroller, feilsøking, møter osv.).
- Kontrollere funksjoner og driftsstabilitet for å vise at anleggene fungerer etter forutsetningene.
- Utføre kapasitetsmålinger og kontrollere funksjoner ved felles befaringer der flere underentreprenører er involvert.
- Føre protokoll hvor avvik, årsak, tiltak, hvem som har ansvar for tiltak, feil og mangler registreres.
- Sende rapport til byggherren med beskrivelse av hva entreprenøren har utført etter hvert besøk på anlegget.
- Rette og lukke avvik og feil umiddelbart.
- Justering av settpunkt dersom dette er nødvendig. Skal gjøres i samarbeid med byggherrens driftspersonell.
- Utarbeide dokumentasjon fra prøvedriftsperioden iht. beskrivelse.
- Holde nødvendig kalibrert måleutstyr i prøvedriftsperioden.

Det er viktig med et tett tverrfaglig samarbeide mellom alle aktører i prøveperioden. Deltakende person fra de enkelte aktørene TE/entreprenørene skal derfor kjenne bygget, anlegget og systemene godt.

Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden

I prøvedriftsperioden har TE det fulle ansvar for drift og vedlikehold av anleggene.

Under prøvedriftsperioden skal TE gjenta alle tidligere utførte funksjonstester, integrerte tester og fullskalatester og kontroller for å vise at systemene fungerer etter forutsetningene. I denne perioden

skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø, og nødvendig etterjustering av dører, porter, vinduer etc. gjennomføres.

Dersom ikke annet er avtalt skal TE foreta faste besøk på anlegget én gang pr. uke første måneden av prøvedriftsperioden og deretter minst én gang pr. måned og ellers etter behov for at anlegget skal være operativt til enhver tid. Besøk på anlegget skal avtales med driftspersonale og være koordinert med ev. UE der det er flere anlegg som har prøvedriftsperiode. TE skal kontrollere anlegg som har gitt alarmer eller der driftsoperatør har gitt anmerkninger.

TE har også ansvaret for å utføre periodisk vedlikehold av alle sine anlegg i prøvedriftsperioden iht. entreprenørens serviceavtaler, vedlikeholdsinstruks og driftsinstruks. Driftspersonalet skal delta, entreprenøren innkaller.

TE skal i perioden dekke alle vedlikeholdskostnader på anleggene, også forbruksmateriale.

Byggherrens driftspersonell utfører daglig tilsyn av de tekniske anlegg. Dette fritar ikke TE fra noen av sine plikter, jf. ovenfor.

Kostnader til energi og vannforbruk i prøvedriftsperioden dekkes av andre enn TE/entreprenøren. Uforholdsmessig store kostnader til energi eller vannforbruk som skyldes TE/entreprenøren, kan imidlertid belastes TE.

1.18 Opsjoner

For krav til de enkelte komponenter/konstruksjoner i opsjonene under gjelder krav i kap 2-8. Se relevant fagkapittel for krav til utførelse.

Opsjon 1 - Garasje til brannstasjon. Akse 3-5 (halvt areal)

Det ønskes pris på bygging av garasje frem til akse 3. Garasjen skal ha utgang til det fri og skal ha dør til feltklasserom trafikkhall stort. Se programskisse *A-20-00-11_01 Brannstasjon_Plantegninger_D04.pdj*. Garasjen skal ha plass til 3 brannbiler (l = 8.30 m, b = 2.60 m, h = 3.40 m) og 1 stigebil (l = 10.0 m, b = 2.50 m, h = 3.40 m). Fri høyde under tak skal være minimum 6 m.

Hver bil skal kunne kjøre rett ut og rygge rett inn.

Bygningskonstruksjoner

Det skal medtas 4 stk. leddheisporter: b = 4 m, h = 4,5 m. (Den 4. porten vil være i akse C/4-5.) TE skal levere og montere motordrevne porter som tilfredsstillende lang levetid med minimum 200.000 portsykluser. Porter skal kunne styres fra styretablå inne ved siden av port, samt via sender i brannbiler. Det skal leveres en sender pr. port. Portene skal ha motor, gummiklemlist og fotocelle. Porter skal leveres med u-verdi bedre enn 1,5 W/m².K.

Alle gulv- og veggoverflater skal være robuste og egnet for rengjøring og tåle vannspyling med høytrykkspylere.

Dekket skal utføres i betong med tilsvarende krav som er angitt for brannstasjon i kap. 2.5.2. Utenfor dører og porter skal det etableres betongplate tilsvarende krav som er angitt for brannstasjon i kap. 2.5.2.

Det skal etableres en langsgående renne med rist under hver brannbil, i hele bilens lengde. Det skal være fall mot slukrist for å hindre at vann blir liggende igjen på gulvet. Gulvet, inkl. overflaten og rist, skal tåle belastningen og slitasjen fra brannbiler med kjetting på hjulene. Forslag til løsning skal være tverrfaglig koordinert og detaljert og skal fremlegges for Statsbygg før igangsettelse.

VVS

TE skal medta et distribusjonsnett med vannuttak for påfylling av brannbiler i garasjen. Dimensjon 4" med overgang til 2,5". Antall tilkoblingspunkter tilpasses utforming av parkeringsplassene og plasseres i gulv. Minimum 2 tilkoblingspunkter. 2 stk. utvendige frostfrie uttak utgår.

TE skal medta et distribusjonsnett for høytrykkspyler. Distribusjonsnettet skal ha uttakspunkter fra veggmontert snelle. Det monteres nok uttakspunkter tilkoblet kaldtvann for at alle vegger og gulv i rommet skal kunne vaskes, minimum 2 uttakspunkter.

TE skal medta en industrisluk med langsgående rist for hver brannbil. Avløp fra garasje ledes til sandfang og tilknyttes oljeutskiller og avløpsledning som etableres for vaskehallen (avløpsvann skal havne i bufferbasseng, ikke i slamavskiller).

TE skal medta oppvarming med aerotemper eller radiator slik at garasjen holdes frostfri om vinteren (minimum 7°C), samt snøsmelleanlegg foran portene.

TE skal medta distribusjonsnett, ringledning og uttakspunkter for trykkluft (verkstedluft). Minimum 2 uttakspunkter. Snelle for ringledning monteres i taket.

TE skal medta grunnventilasjon av garasjen (minimum 2 l/s/m²) og 1 stk. eksosavtrekk per bil.

Elektro

TE skal medta tilkobling til garasjeporter.

TE skal medta minimum 12 stikkontakter.

Det skal medtas en stikkontakt pr. brannbil for lading og motorvarmer. Tilførselskabelen skal være på snelle i taket som kan trekkes ned slik at den henger et par cm over gulvet. Tilkobling skal være 216-6 hunn-kontakt.

TE skal medta belysning med bevegelsesstyring.

Opsjon 2 - Garasje til brannstasjon. Akse 1-5 (fullt areal)

Det ønskes pris på bygging av garasje frem til akse 1. Garasjen skal ha utgang til det fri og skal ha dør til feltklasserom trafikkhall stort. Se programskisse *A-20-00-11_01 Brannstasjon_Plantegninger_D04.pdj*. Garasjen skal ha plass til 5 brannbiler (l = 8.30 m, b = 2.60 m, h = 3.40 m), 1 stigebil (l = 10.0 m, b = 2.50 m, h = 3.40 m) og 1 tankbil (l = 8.40 m, b = 2.50 m, h = 2.50 m). Fri høyde under tak skal være minimum 6 m.

Hver bil skal kunne kjøre rett ut og rygge rett inn.

Bygningskonstruksjoner

Det skal medtas 7 stk. leddheisporter: b = 4 m, h = 4,5 m. TE skal levere og montere motordrevne porter som tilfredstiller lang levetid med minimum 200.000 portsykluser. Porter skal kunne styres fra styretablå inne ved siden av port, samt via sender i brannbiler. Det skal leveres en sender pr. port. Portene skal ha motor, gummiklemlist og fotocelle. Porter skal leveres med u-verdi bedre enn 1,5 W/m².K.

Alle gulv- og veggoverflater skal være robuste og egnet for rengjøring og tåle vannspyling med høytrykkspyler.

Dekket skal utføres i betong med tilsvarende krav som er angitt for brannstasjon i kap. 2.5.2. Utenfor dører og porter skal det etableres betongplate tilsvarende krav som er angitt for brannstasjon i kap. 2.5.2.

Det skal etableres en langsgående renne med rist under hver brannbil, i hele bilens lengde. Det skal være fall mot slukrist for å hindre at vann blir liggende igjen på gulvet. Gulvet, inkl. overflaten og rist, skal tåle belastningen og slitasje fra brannbiler med kjetting på hjulene.

Forslag til løsning skal være tverrfaglig koordinert og detaljert og skal fremlegges for Statsbygg før igangsettelse.

VVS

TE skal medta et distribusjonsnett med vannuttak for påfylling av brannbiler i garasjen. Dimensjon 4" med overgang til 2,5". Antall tilkoblingspunkter tilpasses utforming av parkeringsplassene og plasseres i gulv. Minimum 4 tilkoblingspunkter. Utvendige frostfrie uttak utgår.

TE skal medta et distribusjonsnett for høytrykkspyler. Distribusjonsnettet skal ha uttakspunkter fra veggmontert snelle. Det monteres nok uttakspunkter tilkoblet kaldtvann for at alle vegger og gulv i rommet skal kunne vaskes, minimum 4 uttakspunkter.

TE skal medta en industrisluk med langsgående rist for hver brannbil. Avløp fra garasje ledes til sandfang og tilknyttes oljeutskiller og avløpsledning som etableres for vaskehallen (avløpsvann skal havne i bufferbasseng, ikke i slamavskiller).

TE skal medta oppvarming med aerotemper eller radiator slik at garasjen holdes frostfri om vinteren (minimum 7°C), samt snøsmelteanlegg foran portene.

TE skal medta distribusjonsnett, ringledning og uttakspunkter for trykkluft (verkstedluft). Minimum 4 uttakspunkter. Snelle for ringledning monteres i taket.

TE skal medta grunnventilasjon av garasjen (minimum 2 l/s/m²) og 1 stk. eksosavtrekk per bil.

Elektro

TE skal medta tilkobling til garasjeporter.

TE skal medta minimum 12 stikkontakter.

Det skal medtas en stikkontakt pr. brannbil for lading og motorvarmer. Tilførselskabelen skal være på snelle i taket som kan trekkes ned slik at den henger et par cm over gulvet. Tilkobling skal være 216-6 hunn-kontakt.

TE skal medta belysning med bevegelsesstyring.

Opsjon 3 - Vaskeautomat i Vaskehall sone 1

Det ønskes pris på en komplett helautomatisk vaskemaskin/ vaskeautomat av høy kvalitet for vask av brannbiler og skal oppfylle følgende funksjonskrav:

- skal vaske sider, front, hekk og tak på kjøretøy.
- skal ha kjemipålegging og oscillerende sider.
- skal dekke vaskehall sone 1 i hele lengden.
- skal muliggjøre utnyttelse av hele porthøyden i yttervegg og i skillevegg mot vaskesone 2, for aktuelle kjøretøy inkludert stigebil
- stigebil skal uhindret kunne heve lift opp til 12 m høyde inne vaskesone 1 når maskinen ikke er i drift.

Det skal oppgis referanser fra tilsvarende anlegg.

Leverandør skal kunne tilby serviceavtale.

Bygningskonstruksjoner

TE skal medta nødvendige styreskiner/ travers i hele lengde av vaskehall sone 1 og alle deler for tilpasning og innfesting mot bygningskonstruksjon.

Nødvendig oppheng for kjemikalietanker til vaskemaskinen skal også medtas, planlagt plassering er på mesanin over utvidet vaskesone.

Elektro

Det skal også medtas komplett kabling og tilkopling av styringer, følere, betjeningspaneler, alarmsignaler, etc for teknisk rom og vaskeautomat.

Opsjon 4 - Serviceavtale for heis

Det ønskes pris på en 3-årsserviceavtale for heis.

1.19 Andre forhold

Rapportering

For krav til rapportering, se vedleggene Forretningsrutiner i byggefase og Spesielle krav.

2 BYGNING

2.0 Generelt

2.0.0 Generelt

Det vises til kap. 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema.*

Tilfluktsrom

Det er søkt fritak for begge bygningene. Midtre Hålogaland Sivilforsvarsdistrikt har gitt fritak fra plikt til å bygge tilfluktsrom.

2.0.1 Utforming og materialvalg

Det vises til kap. 1.6 *Arkitektonisk utforming.*

Det vises til kap. 1.10 *Ytre miljø* for klimakrav samt miljømål og -krav.

2.0.2 Toleranser

Normalkrav iht. NS 3420 skal legges til grunn med mindre strengere krav er spesielt beskrevet.

Der ulike konstruksjonsdeler møtes, skal TE påse at det ikke er misforhold mellom toleransekravene som er stilt til de ulike konstruksjonsdelene.

For installasjoner eller utstyr med spesielle krav til bygningsmessig toleranse skal utforming avklares i samråd med Statsbygg og bruker.

2.0.3 Belastninger

Dekker skal tåle påførte egenlaste og dynamiske laste fra utstyr og innredninger. Dekker skal tåle aktuelle slitasjer og påkjenninger slik at bl.a. riss ikke oppstår. Dette skal tas hensyn til ved valg av utforming og materialer.

Enkelte vegger skal tåle oppheng av tunge gjenstander. Hvilke rom dette gjelder og hvilket utstyr som skal i de ulike rom og objekter, se RFP.

Konstruksjoner skal dimensjoneres til å tåle montering av tiltenkt innredning og vegg- eller takfaste tekniske hjelpemidler.

Det skal legges inn forsterking over inner- og ytterdører med dørautomatikk for å sikre tilstrekkelig feste for automatikken.

Utsatte konstruksjoner skal sikres mot påkjøring fra kjøretøyer og skader fra varetransport/-mottak og renholdstraller/gulvvaskemaskiner.

Brannstasjon (47)

Dekker og tilstøtende konstruksjonsdeler hvor brannbiler og hjullaster kjøres, må dimensjoneres for trafikklasten disse medfører:

Totalvekt brannbil (med vann): 17 tonn, akseltrykk: 13 tonn.

Totalvekt hjullaster: 17 tonn, akseltrykk: 8 tonn.

Om vinteren er brannbilene utstyrt med kjetting på hjulene, og hjullaster bruker piggedekk.

For omfang av kjøretøylaster i de ulike rommene/objektene, se RFP.

2.0.6 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

2.1 Grunn og fundamenter

2.1.0 Generelt

Geoteknisk prosjektering skal baseres på Eurokode 7, del 1 og 2: *Geoteknisk prosjektering*. Valg av geoteknisk prosjektering skal foreslås av TE med begrunnelse.

TE skal vurdere om jordskjelv er dimensjonerende. Prosjekteringen skal baseres på Eurokode 8: *Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning*.

TE skal utarbeide en geoteknisk prosjekteringsrapport med beskrivelse av alle geotekniske arbeider og med geotekniske forutsetninger.

Grunnforhold

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i dette området, og disse er beskrevet i følgende rapport:

- o.3409 Regionalt oljeøvingssenter, Fjelldal. Kummeneje, 1980
- 11248 geoteknisk rapport Berdal Strømme, 1996
- 10222739-RIG-RAP-001 Datarapport geoteknisk grunnundersøkelse, Multiconsult, 2020

Undersøkelsene viser fjelldybder på 1-3 meter ved bygg 46 og 2-4 meter ved bygg 47. Løsmassene består av torv/myr, humusholdige masser over fast lagret sand/morene over fjell. Løsmassene tilhører i hovedsak telefarlighetsklasse T2 (litt telefarlige), men også masser i T3 og T4 er påvist (middels- og meget telefarlig).

Det henvises til ovenfornevnte rapporter for orienterende informasjon om grunnforholdene. Geotekniske vurderingene i disse rapporter er kun til informasjon og orienterende. TE skal gjøre egne vurderinger knyttet til fundamentering, masseutskiftning osv.

TE skal vurdere behov for ytterligere geotekniske grunnundersøkelser og ev. kostnader til slike undersøkelser skal inkluderes i tilbudet.

Forurensning i grunnen

Norges brannskole er forurenset med PFAS (per- og polyfluorerte alkylstoffer). Forurensningen består i hovedsak av PFOS (perfluoroktylsulfonat), som er et stoff som tidligere er benyttet i brannskum.

To områder på brannskolen har svært høye PFOS-konsentrasjoner, disse er avgrenset, og er ikke med i det aktuelle tiltaksområdet. Det foreligger derimot lettere PFAS-forurensning i tiltaksområdet, stedvis over akseptkriteriene. Det er også påvist forurensning av andre stoffer i enkelte prøvepunkt

Det foreligger en overordnet tiltaksplan for gravearbeider innenfor det aktuelle tiltaksområdet, med akseptkriterier for hva som kan tillates av gjenliggende forurensning, og hvilke masser som kan gjenbrukes (med vilkår for dette ut fra forurensningsgrad). Tiltaksplanen har generelle føringer for massehåndtering. Tiltaksplanen er godkjent, med vilkår, av Miljødirektoratet, og på dette

grunnlaget er det utarbeidet en massehåndteringsplan. TE vil få totalansvar for at arbeidene utføres og dokumenteres iht. tiltaksplanen, vilkårene i tillatelsen fra Miljødirektoratet og forutsetningene for massehåndteringsplanen.

TE skal vurdere behov for ytterligere miljøundersøkelser og ev. kostnader til slike miljøtekniske undersøkelser både før og under/etter arbeidene skal inkluderes i tilbudet.

2.1.1 Klargjøring av tomt

TE er ansvarlig for å klargjøre tomt og byggegrøp med utgangspunkt i status ved befaringsstidspunktet hvis ikke annet er spesifisert. TE plikter å gjøre seg kjent med forhold som kan tenkes å ha betydning for arbeidene. TE har totalansvar for å prise og mengdeberegne massene som inngår i grunnarbeidene. Alle kostnader for graving, sprengning, opplasting, grunnforsterkning/masseutskiftning, transport og deponiavgifter skal være inkludert i totalentreprenørens ytelser.

Grunnarbeider omfatter bl.a.:

- Opparbeidelse av tomt. Fjerning av vegetasjon.
- Masseutskiftning av torv/myr/humusholdige masser ned til faste masser/fjell med kvalitetsmasser f.eks. steinmasser. TE vurderer dette og løsningen medtas i tilbudet.
- Håndtering av oppgravde masser med forurensning skal skje i samsvar med tiltaksplanen og tilhørende massehåndteringsplan, og mest mulig forurensede masser skal søkes gjenbrukt på området. Om TE mener at noe forurensede masser må transporteres til eksternt deponi skal dette forelegges for godkjennelse på forhånd
- Dreneringsløsninger rundt og under byggene. Drenering både i byggefase og driftsfase medtas.
- Håndtering av overvann og grunnvann, i og etter byggefasen. Løsningen skal beskrives med prinsipptegninger.
- Opparbeidelse av arealer for kjøreveier, grøntarealer, parkering etc.

Det kan bli behov for pumping av tilstrømmende grunnvann og overflatevann i byggegrøpa. Vannhåndtering i byggefasen må medtas.

2.1.3 Grunnforsterkning

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes i tilbudet.

2.1.4 Støttekonstruksjoner

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

2.1.5 Pelefundamentering

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

2.1.6 Direkte fundamentering

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

TE skal vurdere alternative fundamenteringsløsninger og redegjøre for den valgte løsningen. Nødvendige beregninger og tegninger skal utarbeides.

Kalde konstruksjoner frostsikres iht. gjeldende frostmengde og grunnforhold.

2.1.7 Drenering

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes i tilbudet.
For øvrig henvises til gjeldende retningslinjer, se Sintef/byggforsk Byggdetaljer.

2.1.9 Andre deler av grunn og fundamentering

TE må gjøre seg kjent med alle forholdene som er viktige å ta hensyn til i forbindelse med prosjekteringen. TE skal selv gjøre nødvendig kartlegging av bygninger, installasjoner, infrastruktur i grunnen og virksomheter i nærheten som kan bli påført skade eller ulempe som følge av grunnarbeidene. Kostnader til slik kartlegging, bygningsbesiktigelse før byggestart for å registrere førtilstanden, kontrollmålinger (f.eks. setninger, poretryksmålinger) og oppfølging i byggefasen medtas i tilbudet.

Byggearbeidene skal gjennomføres slik at skader på nabobebyggelser og konstruksjoner unngås. TE plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsgjennomføring (inkludert håndtering av oppgravde masser med forurensning) ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko eller unødvendige ulempe for omgivelsene. TE er økonomisk ansvarlig for skader som følge av grunnarbeider for øvrig.

2.2 Bæresystem

2.2.0 Generelt

TE skal medta nødvendig forsterkning av høye vegger og omramming rundt dører, porter og åpninger.

2.2.2 Søylar

Søylar og andre bærende elementer skal plasseres og utformes slik at ønsket fleksibilitet for innredning og møblering oppnås. Kommunikasjonsveier/-linjer skal være fri for søylar. Det skal tas spesielt hensyn til tilgjengelighet/uu der det kreves.

2.3 Yttervegg

2.3.0 Generelt

Ytterveggene skal utformes slik at risikoen for skader, inkl. fuktskader, elimineres. Ev. fukt fra innsiden eller utsiden skal kunne diffundere ut, uten risiko for å bli magasinert inne i selve konstruksjonen. Dette skal ha høy prioritet, både under prosjektering og bygging.

Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt tåler UV-stråler.

Tetthetsmåling

Lufttetthet skal måles og dokumenteres i to omganger. Første gang normalt ved "tett bygg"- fase, andre gang ved ferdig bygg. I tillegg til å følge NS-EN ISO 9972: 2015 *Bygningers termiske egenskaper - Bestemmelse av bygningers luftlekkasje - Viftetrykkmetode*, differansetrykkmetode skal det utføres måling ved både under- og overtrykk, samt at det skal utføres termografering og leveres rapport med representative termogrammer. Dersom det gjøres ekstra tett tiltak underveis i målefasen for å oppnå et forventet mål/krav skal tiltakene dokumenteres. Bygget skal ha et lekkasjetall lavere enn 0,6 luftvekslinger pr time målt ved 50 Pa.

2.3.1 Fasader

Yttervegger skal bestå av bestandige materialer og kreve lite vedlikehold, med lange vedlikeholdsintervaller.

Det vises til fasadetegninger som viser fordeling av ulike kledningstyper, glassfasader, vinduer og dører.

2.3.3 Glassfasader

Glassfelt i fasader skal tilfredsstillere kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN 12207. Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilene tilpasset slagregnmengden på stedet.

Krav til store sammenhengende glasspartier og vindusbånd:

- Glassfelt / fasadesystem med isolerte aluminiumsprofiler, pulverlakkert.
- U-verdi på glassfasader, maks 0,8 W/m²K.
- Tette felt leveres med kledning av aluminiumsplater lakkert i samme farge som generelle vindusprofiler.

2.3.4 Vinduer, dører, porter

Både dører og vinduer skal tilfredsstillere kravene til:

- lufttetthet klasse 4 etter NS-EN 1026/NS-EN 12207
- regntetthet klasse 9A etter NS-EN 1027/NS-EN 12208
- motstand mot vindlast til klasse C3 etter NS-EN 12211/NS-EN 12210

Innvendig foring skal tilpasses valgt dør- og vindustype og -materiale. MDF aksepteres ikke. Foringer og belistning males og fuges.

Krav til vinduer:

- Trevinduer beslått med aluminium på utside (mantling), alternativt kan vinduer av pulverlakkert aluminium velges.
- Tilbudsprisen skal ta høyde for annen farge utvendig enn standard hvit. Karmens innvendige overflate skal være fabrikk malt.
- Vinduer i ytterfasaden skal ha maks u-verdi på 0,8 W/m²K.
- Beslag skal være i pulverlakkert aluminium.
- I rom for varig opphold skal minst ett vindu kunne åpnes.
- Åpningsbart vindu må ikke komme i konflikt med utvendig solavskjerming. Åpningsbare felter skal være låsbare i luftstilling.
- Utforming og plassering må være slik at vindusvask kan gjøres på en rasjonell og trygg måte. Renhold av vinduer skal primært kunne utføres fra innsiden. Der renhold ikke kan utføres fra innsiden skal det være tilrettelagt for og medtatt vindusheis eller enkel tilgang til lift.
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon.

Krav til dører:

- Ytterdører skal være aluminiumsdører med isolerte aluminiumsprofiler. Pulverlakkert.

- Formstabile med minimum 3 hengsler.
- Terskelbeslag under dører.
- Beslag skal være i pulverlakkert aluminium.
- Dør mot sør, øst eller vest som ikke er overbygget skal ha varmereflekerende glass.
- På dører i glassvegger kan det benyttes foringer og tilpasningsfelt av pulverlakkert aluminium.
- For omfang av hvilke dører som skal ha adgangskontroll, se vedlagte dørlister. For detaljerte krav, se kap. 5.4.3 *Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm*. Dører skal leveres komplett med låskasser, og låser tilpasses brukers låssystem. Det er i eksisterende bygninger på området i dag etablert et ARX adgangskontrollsystem levert av Assa Abloy.
- Krav til dørautomatikk ut over det som følger av krav til universell utforming framgår av vedlagte dørlister.
- Dører med spesielle brukskrav til størrelse fremgår av RFP og vedlagte programskisser.
- Enkelte dører skal ha skjermtak, omfang fremgår av vedlagte programskisser.

Krav til inngangspartier:

- Inngangsparti skal utformes slik at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Se bl.a. Byggdetaljblad 379.243 *Tilrettelegging for rasjonelt renhold*, kap. 43 *Inngangsparti*.
- Alle inngangspartier skal være overbygget med hensyn til de klimatiske forholdene ved Norges Brannskole.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

TE skal levere og montere automatiske teleskopdører inn til vindfang, og mellom vindfang og vestibyle.

Brannstasjon (47)

Motordrevne porter til vognhall, vaskehall og trafikkhall skal tilfredsstillende lang levetid med minimum 200.000 portsykluser. Porter til vognhallen og feltklasserom stort skal være varmeisoleret. Isolerte porter skal leveres med u-verdi bedre enn 1,5 W/m².K. Porter skal kunne styres fra styretablå inne ved siden av port, samt via sender i brannbiler. Det skal leveres en sender pr. port. Portene skal ha motor, gummiklemlist og fotocelle. Porter skal ha glassfelt iht. vedlagte programskisser og RFP.

2.3.5 Utvendig kledning og overflate

Det vises til kap 1.6 *Arkitektonisk utforming*.

For oppvarmede bygninger skal ytterfasade og ev. fuger utføres etter prinsippet om to-trinns tetting. For alternative oppbygninger av yttervegg skal det dokumenteres at produkter/løsninger er egnet for stedlig klima.

Kledning og overflate skal bestå av ferdigbehandlede materialer som er bestandige og enkle å vedlikeholde. TE skal i prosjekteringen ta hensyn til slagregn og lokal vær- og vindpåkjenning. Farger skal være stabile over tid, farger skal ikke falme.

Kledning skal ha en helhetlig overflatestruktur og synlige elementskjøter skal unngås.

2.3.6 Innvendig overflate

Det stilles samme krav som i kap. 2.4.2 og 2.4.6.

2.3.7 Solavskjerming

Krav til solavskjermingen:

- Solavskjermingen skal være utvendig.
- Sør, øst- og vestfasader skal skjermes. Behov for skjerming av nordfasader må ses i sammenheng med kravet om å unngå kjøling.
- Solavskjermingen skal ha automatisk styring. Se PA 5601 for krav til elektrisk grensesnitt til automatikk. Automatikk leveres i annen entreprise.
- Solavskjermingen skal være av typen Zip-screen og ha styreskiner på begge sider. Gjennomsiktig/gjennomskinnelig duk. Styringskiner og deksel skal være pulverlakkert. Farge avklares med Statsbygg og bruker.
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde og tåle vindlast iht. NS 1991.

2.4 Innervegger

2.4.0 Generelt

Alle vegger inkl. ev. skjørt skal føres helt opp til underkant dekke. Avslutninger mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).

Brannstasjon (47)

TE skal lage en helhetlig vurdering som viser hvordan konstruksjonen skal bygges opp for å unngå varmelekkasje mellom rom som har ulike settemperaturer. Løsning skal avklares med Statsbygg.

2.4.1 Bærende innervegger

All betong skal støvbindes med mindre den er helt forseglet.

2.4.2 Ikke-bærende innervegger

Materialkvaliteten i veggene skal være tilpasset bruken.

Krav til innervegger/systemvegger:

- I utsatte rom med mye bruk av vann og kjemikalier skal det benyttes vannbestandige materialer som er egnet for høytrykkspyling/spyling/rengjøring. For omfang, se RFP.
- Hvis det i rom med røff bruk velges bindingsverk-, elementvegger eller lignende, skal fibergips eller tilsvarende benyttes.
- Utsatte hjørner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål. For brannstasjon (47) skal høyden på hjørnebeslaget tilpasses bilkjøring og trucktransport.
- Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for innfesting av bygg- og brukerutstyr og oppheng av tunge ting. Spikerslag skal være av trebasert materiale.
- I enkelte rom, som stasjonsdepot og verksted, skal spikerslag være tilrettelagt slik at man kan endre lagrings- og opphengsløsninger etter behov. Platekledde vegger skal forsterkes med kryssfinerplater eller tilsvarende, under kledning. Se også RFP.

- Gulvlist skal være av robust materiale som er tilpasset gulvbelegg og rengjøringsmetode.
- Se kap. 8 for lydkrav.

2.4.3 Systemvegger, glassfelt

Undervisnings- og kantinebygget (46)

- Det skal være innsynsmulighet i klasserom og grupperom.

Krav til glassvegger:

- For å ivareta ev. uu-krav og skjerming mot innsyn gjennom glassvegg skal det benyttes foliering.
- Glassfelt utføres som helglassvegger.
- Mindre glassfelt kan ha en omramming/karm av tre eller aluminium og skal ha type glass tilpasset tilstøtende roms funksjon. Eksempelvis herdet og laminert glass. For omfang, se RFP.

2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger

Krav til innvendige dører:

- For omfang av adgangskontroll og dørautomatikk se vedlagte dørlister. For krav til utførelse, se kap. 5.4.3 *Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm*.
- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet, fukt påkjønning m.m.) tilsier noe annet.
- Dører skal leveres komplett inkl. utførelse, belistning, beslag etc. Utførelse og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Det skal ikke benyttes MDF. Beslag skal være robuste.
- Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som planlegges i samråd med Statsbygg og bruker. Lås- og beslagsleverandør er ansvarlig for utarbeidelse og oppdatering av beslagsliste.
- Dører på wc skal ha innvendig knappvrider på innerside og opptatt/ledig markering.
- Dørstoppere skal medtas og plasseres slik at de ikke skader døra eller kommer i veien for renhold. Nødvendige spikerslag for dørstoppere medtas.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Alle dører (karm og dørbord) i tilknytning til kantinekjøkken hvor det skal foregå trilling av traller og forflytning av varer, skal beskyttes (med sparkeplater eller tilsvarende). Kravet gjelder også avfallsrom kjølt.

Det skal etableres mobilvegger i rom hvor to og to rom skal kunne slås sammen til ett, herunder klasserom.

- Mobilvegger skal være av god robust kvalitet, enkle å betjene manuelt og skal sammen med omgivende vegg og konstruksjon oppfylle fastsatte lyd- og ev. brannkrav.
- Det skal avsettes plass for mobilveggen i oppstilt situasjon som ikke reduserer funksjonskrav eller møblerbarhet. Se RFP.
- Pakninger over, under og i begge ender av mobilveggen skal kunne presses mot tilstøtende gulv, tak og vegger slik at det ikke oppstår lydlekkasje.
- Skjørt over mobilvegg skal utføres slik at mobilveggen får stabilt oppheng og lydkrav tilfredsstilles. Om nødvendig etableres eget bæresystem for mobilvegg.

- Åpning og lukking av mobilvegger skal kunne gjøres ofte uten å gi unødvendig slitasje, og skal kunne utføres på en lite arbeidskrevende måte.
- Pakningene skal være lett justerbare slik at eventuelle sprekker/åpninger som kan oppstå etter en tids bruk kan tettes slik at lydegenskapene ikke svekkes over tid.
- Justeringen skal være lett å utføre uten at demontering eller ombygging er nødvendig.

Brannstasjon (47)

Elektriske rulleporter av type hurtigport som åpnes med knapp på siden skal ha samme utførelse som porter i Garderobebygget (11) (referanse). Noen av hurtigportene skal ha automatisk åpning og skal kunne åpnes mens man bærer ting med begge hender (albuebryter e.a). Omfang fremgår av vedlagte dørlister.

2.4.6 Kledning og overflate

- Alle innvendige overflater skal være glatte og renholdsvennlige.
- I toaletter og dusj-/våtrom skal veggene ha keramiske fliser, men andre løsninger med tilsvarende kvalitet kan foreslås.
- Vegger generelt skal sparkles og males med min. 2 strøk til full dekk er oppnådd.
- Innvendige betongflater skal sparkles og males. Underordnede rom som renholdsrom/-sentral, tekniske rom (el- og datafordelingsrom, kompressorrom, ventilasjonsrom) skal kun males.
- Vegger i kantinekjøkken og tilhørende rom for produksjon av mat og lagring av matvarer samt oppvaskrom skal ha overflater som tåler forventede påkjenninger fra virksomheten i de aktuelle rom og skal kunne renholdes i henhold til Mattilsynets krav. Vegger i rom der det foregår transport (trilling av traller m.m.) skal ha robuste overflater. Enkelte vegger skal tåle spyling, noen med høytrykksspyling. For omfang se RFP.
- Kledning bak og under vask og såpedispenser skal ha sprutsikring.

2.5 Dekker

2.5.0 Generelt

Det skal være fotskraperister foran alle innganger. Ristene med grube skal være utformet slik at de er enkle å rengjøre og med overløp som føres til overvannssystem eller lokal fordroyning, slik at de ikke tettes.

2.5.2 Gulv på grunn

Det skal bygges gulv på grunn uten kjeller.

Radon

Det vises til krav i TEK 17 § 13.5. TE skal dokumentere (ved måling) at krav til radonnivå er tilfredsstillt. Måling skal utføres iht. Statens Stråleverns anbefalinger. TE skal utbedre konstruksjonene eller gjøre tiltak dersom radonverdiene er over grenseverdi.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

TE skal utarbeide fallplan for storkjøkken.

Brannstasjon (47)

Dekket skal utføres i betong, med kjøresterk isolasjon under. Dekket skal tåle den røffe bruken som forventes i brannstasjonen og garasje (opsjon). Se kap. 2.0.3 for belastning fra kjøretøy.

Utenfor dører og porter skal betongplaten avsluttes ca. 1,5 m på utsiden av veggliv og det skal benyttes trykkfast kjøresterk isolasjon på utsiden, også under belegningsstein, for å hindre nedbøyning av dekket ved inn-/utkjøring. Betongen avsluttes med en stålkant mot belegningsstein, slik at snømåkebil kan legge et skjær oppå uten å ødelegge betongdekket. Foran hver port skal det innstøpes en langsgående robust renne med rist. Fall mot rist minimum 1:50. Fall og avstand fra fasade skal tilpasses bredden på snøsmelteanlegget. Forslag til løsning skal være tverrfaglig koordinert og detaljert og skal fremlegges for Statsbygg før igangsettelse.

I vognhall og stort feltklasserom trafikkhall skal det etableres en langsgående renne med rist under hver brannbil, i hele bilens lengde for å ta unna avrenning fra bilene. Samme type renne som for brannbilene skal også etableres på plassen avsatt til de to mindre bilene i vognhallen. I vaskehall skal en tilsvarende renne etableres i hele hallens lengde (både vaskesone 1 og vaskesone 2). Det skal være fall mot slukrist for å hindre at vann blir liggende igjen på gulvet etter vask. Selve rennen skal ha fall (1:60) mot innkjøringen. Forslag til løsning skal være tverrfaglig koordinert og detaljert, og skal fremlegges for Statsbygg før igangsettelse.

Renner og rister skal være kjøresterke og tåle belastningen fra brannbiler med kjetting på hjulene. Det skal installeres sluk egnet for tilknytting til sandfang og bruk i brannstasjon.

2.5.5 Gulvoverflate

Krav til gulvoverflater:

- TE skal vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken. Estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet og miljø skal inngå i vurderingen.
- Det skal benyttes mest mulig ensartet gulvflate i hvert bygg for å gjøre renhold enklere. Overgang mellom gulv og vegg må vies særskilt oppmerksomhet for å redusere behovet for renhold.
- Gulvbelegget i byggene skal tåle stor slitasje med utstrakt bruk av kraftig skotøy, mye gangtrafikk mellom inne og ute og regn/snø.
- Gulvbelegget skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet ved ev. senere ombygging.
- Banebelegg klassifiseres etter BS EN 685 (offentlig, industri osv.).
- Enkelte gulv og overflater skal tåle spyling. Det stilles spesielle krav til gulvoverflater i bl.a. vognhall, vaskehall, avfallsrom etc, samt i garasje (opsjon). For omfang, se RFP.
- Det skal i hovedsak være oppbrett på vegg der det benyttes myke banebelegg (erstatte golvlister og letter renhold).
- I dusj-/våtrom og toaletter skal det legges vanntett belegg m/oppbrett.
- Tekniske rom med VVS-tekniske installasjoner skal ha vanntett belegg m/oppbrett og sluk.
- Renholdsrom/-sentral skal ha vanntett belegg m/oppbrett.
- Gulv i kantinekjøkken og tilhørende rom med sluk skal ha vanntett belegg m/oppbrett (hulkil).

- Statsbygg/bruker skal fritt kunne velge farge innenfor tilbudte beleggsortiment uten at dette medfører pristillegg. Det skal tas høyde for inntil 5 forskjellige farger fra leverandørens fargekart pr beleggtipe.

2.5.6 og 2.5.7 Himlinger

- Himlingene skal være dimensjonert for tillegglaster fra f.eks. armaturer og ventilasjonsutstyr.
- Det skal medtas tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.
- Systemhimlinger skal produseres, forsegles og monteres slik at mineralullfibre ikke fritt kan utløses til omgivelsene.
- I kantinekjøkken og andre rom med hygienekrav skal det være hygienehimling.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.
- Se kap. 8 for lydkrav.

2.6 Yttertak

2.6.0 Generelt

Krav til yttertak:

- Tak skal detaljeres ut fra anerkjente løsninger hvor konstruksjon og takbelegg er tilpasset takfall, klima og konstruksjonsprinsipp. Takvann skal ikke dryppe ut på fasaden, men føres til renner.
- Tak skal ha sikker og enkel adkomst.
- Det skal være tilkomst og inspeksjonsmuligheter til alle sluk.
- Det skal tilrettelegges for at vedlikehold på tak kan gjøres på en trygg og effektiv måte. TE skal medta taksikringsutstyr (permanente forankringspunkter for fallsikring skal etableres på alle takflater).
- Dersom taksluk/nedløp går tett må vannet kunne ta en annen vei uten å gi fuktproblemer (nødoverløp e.l.).
- Ev. takoverbygg over inngangspartier/ytterdører skal i hovedsak utføres med ensidig fall til takrenne.

2.6.3 Glasstak, overlys, takluker

Ev. glasstak skal inkludere innvendig løsning med føringsskinne og plattform for renhold og vedlikehold.

2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp

Beslag som skal skjøtes skal dobbeltfalses.

Gesimser skal ha beslag av pulverlakkert metall. Farge tilpasses i forhold til bygningenes øvrige fargebruk men skal velges innenfor standardfarger i tilbudt produktsortiment.

2.7 Fast inventar

2.7.3 Kjøkkeninnredning

TE skal levere og montere ett komplett tekjøkken og ett storkjøkken for kantine. TE skal utarbeide komplett kjøkkenskjema for produksjon og montering. Løsning, materialer og farger skal godkjennes av Statsbygg før bestilling. TE skal medta alle nødvendige opplegg, tilkoplinger for vvs-utstyr, elektro etc. for alt brukerutstyr.

Tekjøkken:

Alle kjøkkenets komponenter som skrog, skuffer, hengsler etc. skal være av god kvalitet, beregnet for langvarig og hard bruk.

For krav til hva tekjøkkenet skal inneholde, se RFP.

- Materialvalg skal ivareta og muliggjøre enkelt renhold og vedlikehold.
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet, kompaktlaminat eller tilsvarende.
- Foringer og skapsider skal være i samme materiale som frontene.
- Sokler skal være av god og holdbar kvalitet.
- Benkeplater skal ha glatt overflate.
- Armaturer skal ha god gripeevne.
- Det skal være sprutsikring over alle benker.

Kantinekjøkken:

Funksjonskrav til kantine og tilhørende rom er beskrevet i kap. 1.3.

For krav til hva kantinekjøkkenet skal inneholde, se underlag for prising av storkjøkkenet

Storkjøkkenbeskrivelse.pdf, vedlagt tilbudsinvitasjonen.

2.7.4 Innredning og garnityr for våtrom

TE skal levere og montere speil på vegg over servanter på bad- og dusjrom samt i garderobe. Speil skal integreres i veggen, slik at speilet går plant med flisene og at speilkvaliteten er tilpasset dette. I garderobe kan speil festes på vanlig måte.

2.7.9 Annen fast inventar

Der det skal være utslagsvask og kummer i rustfritt stål, skal det være en rustfri plate mot bakvegg.

2.8 Trapper, balkonger m.m

2.8.1 Innvendige trapper

TE skal detaljprosjekttere innvendige trapper.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Trapp skal ha helhetlig løsning på rekkverk, og rekkverk skal gå videre langs dekkeforkant. Overkant rekkverk skal være 1 m over trappenese, reposer, gangbaner.

Trapp skal ha tette opptrinn.

Brannstasjon (47)

Trapp til tekniske rom utføres i henhold til Arbeidstilsynets krav. Kan utføres som metalltrapp.

2.8.2 Utvendige trapper

Utvendige trapper skal utformes for enkel snørydding. Trapper av tre aksepteres ikke. Rømningstrapp med rekkverk kan utføres av metall med galvanisert overflate. Det forutsettes trinn av gitterrist slik at snø ikke blir liggende.

2.8.6 Baldakiner og skjermtak

Skjermtak over ytterdører skal ligge nær overkant dør og takutstikket skal være minimum 1 m. Vann skal ikke kunne renne ned mellom skjermtak og vegg.

2.8.9 Andre balkonger, trapper m.m

Det aksepteres adkomst til tak via stige med ryggbøyle.

3 VVS-INSTALLASJONER

3.0 Generelt

3.0.0 Generelt

For kapittel 3 vises det spesielt til Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 *Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen* og vedlagte romfunksjonsprogram (RFP). Krav fra veiledningen skal gjelde for alle arealer med varig opphold i undervisningsbygget og brannstasjonen.

RFP angir oppdragsgivers og brukers krav til bl.a. temperaturer og luftmengder. Følgende er lagt til grunn for kravene i RFP:

- Eventuelle angitte luftmengder er veiledende.
- Det skal benyttes lavemitterende materialer og inventar. Se også krav i MOP.
- Tillatte temperaturgrenser gjelder ved dimensjonerende uteforhold.
- I datafordelingsrom er krav til maks. temperatur absolutt og skal ikke overskrides.

Følgende internlaster skal benyttes for dimensjonering av inneklimate:

Klasserom

- 100 W pr. person med 100 % samtidighet
- 60 W til teknisk utstyr (PC, skjermer osv.) per person med 50 % samtidighet
- 500 W avgitt varme fra AV-utstyr

Grupperom og studieplasser

- 100 W pr. person med 100 % samtidighet.
- 60 W til teknisk utstyr (PC, skjermer osv.) per person med 100 % samtidighet

Øvrige arealer

- 100 W pr. person med 100 % samtidighet

Eventuelle andre varmelastninger skal avklares i samråd med Statsbygg og bruker.

Krav til rør- og kanalnett

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av ledninger og kanaler. Installasjonene skal utformes slik at det oppnås god adkomst for service og vedlikehold av alle komponenter i anlegget.

Isolering

Varme ledninger inkl. ledninger for varmt tappevann skal isoleres med plastmantlede, dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventiler og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer.

Alle utvendige varmerør skal mantles med alumantel. Alle synlige varmerør og varmerør i tekniske rom skal beskyttes mot fysiske påkjenninger.

Ledningsnett som fører vann ved så lav temperatur at kondens kan oppstå skal isoleres diffusjonstett. Det skal brukes dimensjonstilpasset isolasjonsmateriale. Isolasjonen skal limes til røret i hele rørets lengde og omkrets (hellimes) for alle rørdimensjoner. Ventiler og armatur skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer.

For innvendige rør for takavvanning skal isolasjonen hellimes til hele rørets overflate.

Alle tilluftskanaler fra teknisk rom og fram til grenkanaler for tilluftsventiler skal isoleres termisk. Samtlige ventilasjonskanaler i uoppvarmede rom skal isoleres mot varmetap til omgivelsene. Luftinntakskanal/kammer til aggregater skal kondensisoleret utvendig med neoprencellegummi fra ytterveggsrist og frem til inntakskammer ved aggregat. Isolasjonen skal hellimes til kanalovertflaten. Mantling av utvendig monterte og isolerte kanaler skal utføres vanntett for å hindre oppfukning av isolasjonsmaterialet. All isolasjon som benyttes skal forsegles og avleveres uten fare for fibereksposering til omgivelsene. Inntakskanaler kan isoleres innvendig med neoprencellegummi. Dette forutsetter at det kun benyttes godkjent festemidler for slik isolering.

Lyd/støy

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til bruksarealer eller utendørs. Se kap. 8.5.

Rengjøring

Samtlige VVS-installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering. Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadd materialer aksepteres ikke.

3.0.1 Spesielt

Grensesnitt mot annen entreprise (utførelsesentreprise)

Tilbudet skal inkludere nødvendig koordinering med entreprenør for utførelsesentreprisen slik at plassering, vannmengder, temperaturnivåer, effekter etc er koordinert mellom kontraktene. Se "Grensesnittnotat.pdf" vedlagt tilbudsinvitasjonen for nærmere beskrivelse av grensesnittet mellom entreprisene.

Korrosivt miljø i brannstasjon (47)

I vaskehallen i brannstasjon skal alle rørledninger, kanalnett og vvs-komponenter være korrosjonsbestandig. Kanalnett og ventilasjonsutstyr skal kunne behandle luft med vanndamp iblandet såpe/kjemikalier som benyttes under vaskeprosessen.

Opsjoner

Se kap.1.18 for VVS-arbeidene som skal prises som opsjon.

3.1 Sanitær

3.1.0 Generelt

For hver bygning skal det leveres et komplett innvendig sanitæranlegg som skal være dekkende for byggets funksjon.

Oppvarming av tappevann

Tappevannsoppvarming skal baseres på forvarming fra sentralt varmeanlegg og ettervarming med el-kolber i hver bygning. System for oppvarming av tappevann skal plasseres i teknisk rom. Det skal

monteres sirkulasjonsledning for varmtvann. Ventetid på varmtvann ved tappested skal ikke overskride 10 sekunder.

Sanitærutstyr

Omfang og plassering av sanitærutstyr er definert i RFP.

Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet. Utslagsvasker og kummer skal leveres i rustfritt stål. Utstyr skal være standard sortiment som enkelt lar seg skifte ut. Sanitærutstyr skal godkjennes av Statsbygg før bestilling.

Tappearmatur (blandeblender) skal være ettgreps i forkrommet utførelse med mindre annet er angitt i RFP.

Toaletter skal være vegghengte.

Det skal monteres avstengningsventiler i forkant av hver sanitærarmatur. Det skal monteres automatiske stengeventiler for brukerutstyr som er direkte tilknyttet vann.

Det skal medtas nødvendig lekkasjesikring i tilfellet lekkasje fra fordelingsskap, systerne eller andre vannførende komponenter og for brukerutstyr som er direkte tilknyttet vann.

Det skal leveres utvendige frostfrie spylekraner slik at alle fasader kan rengjøres. Det forutsettes slanger med maksimal lengde 25m.

Rørføringer

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult.

Sikring mot legionella

Det skal leveres løsning som vil sikre mot legionellainfeksjon av forbruksvann. Anbefalinger i Folkehelseinstituttets veileder *Forebygging av legionellasmitte - en veiledning* skal følges. TE skal utarbeide en risikovurdering av ferdig prosjektert anlegg og levere denne til Statsbygg før installasjon.

Overvannsledninger

Overvann føres ut av bygningene som separat system. Se kap.7.3.1.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Undervisnings- og kantinebygget planlegges med et storkjøkken som skal betjene hele brannskolen. TE skal medta levering og tilkobling av sanitærarmaturer iht. *Storkjøkkenbeskrivelse.pdf* vedlagt tilbudsinvitasjonen.

Varmtvannsbereder skal dimensjoneres for å kunne dekke varmtvannsbehovet til storkjøkkenet. Se kap.1.3 for dimensjoneringskriterier.

TE skal medta en utvendig fettutskiller for håndtering av fettholdig spillvann fra storkjøkkenet. Fettutskilleren skal dimensjoneres for personbelastningen oppgitt i kap.1.3 samt gjeldende kommunale krav og for maksimal tømmeffrekvens to ganger i året.

TE skal medta en slamavskiller. Slamavskilleren skal dimensjoneres for personbelastningen oppgitt i kap.1.3 samt gjeldende kommunale krav og for maksimal tømmeffrekvens en gang i året.

Fettutskiller og slamavskiller skal være utstyrt med nivåalarm tilknyttet BAS.

Brannstasjon (47)

Rørledninger for forbruksvann, vannpåfylling til brannbiler, vann til vaskehallen og spillvann skal kobles i kum VK2. TE skal medta rørføringer mellom brannstasjonen og kum, samt tilkoblinger i kum.

Varmtvannsbereder skal dimensjoneres for å kunne dekke samtidig bruk av 4 stk. spylepistoler med såpevann i 30 minutter (vannmengde ca. 25 liter per minutt, temperatur 30°C).

Det etableres en separat vannmåler for vaskehallen for å avdekke eventuell lekkasje. Vannmåleren skal tilknyttes BAS.

Det skal tilrettelegges for installasjon av øyeskyller i vognhall og i stort feltklasserom trafikkhall. Øyeskyller tilkobles både kaldt og varmt vann.

Det skal medtas et distribusjonsnett med vannuttak for påfylling av brannbiler i vognhall og ved utendørs parkeringsplass for brannbiler. Dimensjon 4" med overgang til 2,5". Minimum 3 tilkoblingspunkter i gulv i vognhall og 4 tilkoblingspunkter (frostfrie uttak) i fasaden nærmest parkeringsplassen. Distribusjonsnettet skal være dimensjonert slik at alle vannuttak skal kunne brukes samtidig.

Spillvann fra sanitærutstyr og avløpsvann fra bilvask skal føres ut av brannstasjonen som separate systemer. Avløpsvann fra vaskehall, vognhall og stort feltklasserom trafikkhall føres via sandfang og oljeutskiller til kum OK30, OK31 eller OK32 og videre til bufferbasseng (60). TE skal medta rørføringer mellom brannstasjonen og kum, samt tilkoblinger i kum. Sandfang og oljeutskiller skal dimensjoneres for ca. 500 liter per minutt (maks. avløpsmengde), ca. 16000 liter per time og en maksimal tømmeffrekvens en gang i året. Avløpsmengder skal justeres under prosjektering ut fra valgt vaskeutstyr.

Underspyler i vaskehall sone 1

TE skal medta et underspyleranlegg med et stasjonært kompressoranlegg for rengjøring av brannbiler. Kompressor plasseres i kompressorrom. I vaskehall sone 1 skal det medtas komplett opplegg for og utstyr til underspyler (kaldtvann). Underspyler skal være egnet for rengjøring av brannbiler og tilkobles kompressor plassert i kompressorrom. Minimum trykk iht. krav fra leverandør av underspylere.

Høytrykkspyler

TE skal medta et stasjonært kompressoranlegg for høytrykkspyler. Kompressor plasseres i kompressorrom. Kompressor for høytrykkspyler tilkobles kaldtvann, varmtvann og såpe-/kjemikaliebeholdere plassert på mesanin. Anlegget utstyres med blandeventil for regulering av vanntemperatur. TE skal medta et distribusjonsnett for høytrykkspyler. Distribusjonsnettet skal ha uttakspunkter fra veggmontert snelle i vaskehall, vognhall og stort feltklasserom trafikkhall. Det skal monteres ett sett med to spylepistoler (én spylepistol for vann, én spylepistol for temperert såpevann) på hver side av bilene i to høyder i vaskehall sone 1 og på hver side av bilene i vaskehall sone 2, dvs. 6 sett à to spylepistoler til sammen. I vognhall monteres minimum tre uttakspunkter tilkoblet kaldtvann slik at alle vegger og gulv i rommet skal kunne vaskes. I stort feltklasserom trafikkhall monteres tilstrekkelig antall uttakspunkter tilkoblet kaldtvann for å kunne vaske alle alle vegger og gulv i rommet. Anlegget skal være dimensjonert for at alle høytrykkspyler skal kunne brukes samtidig. Minimum trykk: 80 bar.

Tilkobling for vaskeautomat

TE skal medta etablering av et tilkoblingspunkt for en vaskeautomat (opsjon 3). Rør klargjort for tilkobling plasseres i vaskehall sone 1. Dimensjon og plassering skal godkjennes av Statsbygg før installasjon.

Slamavskiller, oljeutskiller og tanker med kjemikalier/såpe til vaskehallen skal være utstyrt med nivåalarm tilknyttet BAS.

3.2 Varme

3.2.0 Generelt

Bygningene skal tilknyttes varme fra ny energisentral som oppføres under annen kontrakt (utførelsesentreprise).

I hvert bygg skal det leveres og monteres et komplett vannbårent varmeanlegg for dekning av romoppvarmings-, varmtvannoppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet. System for generell oppvarming skal tilpasses byggets bruk/funksjon. Varmevekslere plasseres i teknisk rom i hvert bygg og skal inkluderes i tilbudet.

Varmeanlegget skal være av typen lavtemperatur med maksimal tur/returtemperatur 50/30°C.

Type og plassering av varmeanhet er definert i RFP.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

Ledningsnett med deler over grunnen skal være utført av stålrør.

Rørføringer gjennom skillevegger skal påsettes dekkskiver med avtalt farge.

Hovedkurser, hovedopplegg, utstyr og radiatorvarmekurs i hvert bygg skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler, disse skal plasseres på tur og retur ved alle komponenter og på hver avgrening ute i bygningene.

Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset varmeanlegget i hver bygning. Det skal installeres finfilter og vakuumsutskiller på hovedstrømmen, samt grovfilter montert i returen for oppsamling av smuss som kommer fra anlegget. Rørsystemet skal renses, eventuelt nøytraliseres og spyles, for å fjerne beskyttelsesbelegg, glødeskall, avleiringer og korrosjon, før oppfylling.

Innregulering

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

Varmebærer

I rør utsatt for frostfare skal det benyttes vann/glykol som varmebærer. Frostsikre varmebærere skal ikke være giftige.

Styring

Settpunkt for romtemperatur fastsettes i BAS. Romtemperatur skal kunne reguleres +/-2°C av bruker på lokal display i rommet.

3.3 Brannsløkking

3.3.0 Generelt

Bygningene skal utstyres med komplett, forskriftsmessig dekning med brannskap for innfelling i vegg iht. brannkonseptet. Plassering gjøres i samråd med byggherren. I arealer der det monteres brannskap skal det benyttes 25 mm slanger med maksimal uttrekk 25 m.

Det skal medtas håndslukkeapparater ved behov.

3.3.1 Spesielt

Seksjonering og eventuelt sprinkleranlegg for bygningene vurderes av TE.

Ved eventuell montering av et sprinkleranlegg vil følgende krav gjelde:

- Sprinkleranlegget prosjekteres i henhold til NS-EN 12845.
- Sprinklersentralen skal plasseres i teknisk rom.
- Alle arealer skal utstyres med automatisk sprinkleranlegg av våt type.
- Det **skal ikke** benyttes rør med pressfitting.
- Nedføringer til sprinklerhoder i områder med himlinger skal utføres med fleksible armerte slanger med godkjenning fra LPCB, VDS, UL eller FM.
- Anlegget skal beregnes hydraulisk for å fastslå nødvendige dimensjoner.
- Hovedtavlerom, elfordelingsrom og datafordelingsrom skal ikke sprinkles. Krav til brannsikkerhet skal løses på annen måte for disse rom.
- TE skal medta tilkobling mellom kum og bygg, ev. nødvendige tilpasninger i kum og alle nødvendige hjelpearbeider knyttet til graving av rørtrasé mellom kum og bygg.

3.4 Gass og trykkluft

3.4.0 Generelt

Brannstasjon (47)

Plassering

Kompressorer og hovedkomponenter plasseres i kompressorrom. TE skal påse at lydkrav til tilstøtende rom ivaretas. Se kap.8.

Kompressorer og brannalarm

Ved brannalarm skal kompressorer slås av og trykket slippes ut i det fri med motorstyrt ventil styrt av samme signal.

Trykkluft

Det skal leveres et sentralt kompressoranlegg med ringledning for trykkluft (verkstedluft).

Anlegget skal levere 11 bar trykk til akkumuleringstank. Trykket reduseres til 10 bar etter trykktank.

Volum for trykktank skal være minimum 270 liter.

Omfang og plassering av uttak for trykkluft er definert i RFP.

Ledningsnett skal utføres med godkjente standardiserte rør med tilhørende deler. Horisontale rørføringer monteres åpent på vegg. Det skal medtas DN 15 hurtigkoblinger og stengeventil ved hvert uttak.

Anlegget skal utstyres med nødvendig armatur og luftbehandlingsenheter for å sikre riktig trykk og kvalitet på de enkelte forbrukssteder. Alle avstengingsventiler skal være kuleventiler.

3.5 Prosesskjøling

3.5.0 Generelt

Statsbygg stiller krav om at det **skal** benyttes naturlige kuldemedier (GWP<10), se også krav i MOP.

Eventuell kjølemaskin skal plasseres i eget rom.

All nødvendig utstyr og styring, inkludert eventuelle sikkerhetstiltak, skal inngå i tilbudet.

Ledningsnett, armaturer og ventiler

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

Røranlegg for isvannskjøling skal være av rustfritt stål, ev. ønske om å benytte annet materiale skal fremlegges for Statsbygg for ev. godkjenning.

Vannbehandling

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset kjøleanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter og vakuumsutskiller på hovedstrømmen, mobil løsning kan vurderes.

Innregulering

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

TE skal medta levering av kjølerom, kjølmøiery og fryserom iht. *Storkjøkkenbeskrivelse.pdf* vedlagt tilbudsinvitasjonen. Tilbudet skal inkludere prosjektering og levering av kuldeanlegg for kjølerom, kjølmøiery, fryserom og avfallsrom i tilknytning til storkjøkken.

3.6 Luftbehandling

3.6.0 Generelt

I hvert bygg skal det leveres og monteres et komplett luftbehandlingsanlegg som skal levere filtrert og forvarmet tilluft. Anlegget skal deles opp i systemer avhengig av ulike inneklimatest, varme- og kjølebehov, virksomhet og brukstider.

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende lokaler, f.eks. fra forrom.

Alle rom skal ha mekanisk ventilasjon.

Tekniske rom

Luftbehandlingsaggregater skal plasseres i tekniske rom.

Kanalnett

Kanaler i alle systemer skal tilfredsstillere kravene i NS 3420, tetthetsklasse C. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende delassortement. Fleksible kanaler skal ikke benyttes uten aksept fra Statsbygg.

Alle kanaler med hoveddimensjon til og med ø500 skal ha prefabrikkerte T-stykker/T-rør.

Luftfordelingsutstyr

Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk. Lufthastighet i oppholdssonen bør ikke overstige 0,15m/s iht. anbefaling i arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

Valg av farge og glansgrad for tillufts- og avtrekksventiler gjøres i samråd med Statsbygg før bestilling. Se kap.1.0.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses etter innjustering og kunne demonteres for rengjøring uten at innjustering endres.

Luftbehandlingsutstyr

Aggregater skal trykkprøves etter at de er ferdig montert. Trykkprøving skal skje ved undertrykk. Prøveresultatene skal protokolleres og inkluderes i sluttdokumentasjonen.

Aggregater skal være utstyrt med hengslede inspeksjonsluker som gir god tilkomst til alle komponenter for inspeksjon, service og renhold. Varmegjenvinner og vifter skal leveres med rotasjonsvakt, inspeksjonsvindu og innvendig lys. Det skal være felles lysbryter for alle komponenter med innvendig belysning.

Statsbygg gjør spesielt oppmerksom på punkt 2.4 i PA5601. *"Ventilasjonsaggregater skal leveres med ekstern automatikk i egne automasjonstavler. Undersentraller leveres av automatikkleverandør."*

Behovsstyring

Alle rom med varierende personbelastning eller varierende fuktbelastning skal utstyres med VAV-styring. For mindre rom med personbelastning 1-2 personer kan det være to-trinns VAV med styring lav/høy luftmengde avhengig av tilstedeværelse. I rom med varierende fuktbelastning skal luftmengde styres av fuktføler. I øvrige rom skal luftmengde styres av CO2 og temperatur.

Rom hvor luftmengde prosjekteres uavhengig av personbelastningen kan ha konstante luftmengder.

Luftinntak

Luftinntakene plasseres og utformes slik at kvaliteten på friskluften som tilføres bygningene blir best mulig. Innsuging av forurenset luft (røyk fra øvelsesfeltet, eksos, støv, lukt fra avløpsutlufting osv) skal unngås.

Lufthastighet over hver inntaksrist skal dokumenteres ved flere målinger over ristens areal. Maksimal lufthastighet i hele profilet skal være mindre enn 1,5 m/s. Gjennomsnittsbetraktninger aksepteres ikke.

Ristene skal ha en utforming som effektivt stopper vann og snø, og forhindrer at det dannes grobunn for vekst av mikroorganismer i luftbehandlingsanleggene. For å løse vanskelige situasjoner skal det vurderes å benytte spesielle inntaksriste som for eksempel "Bergensrist". Eventuell fukt og snø som trenger inn i ventilasjonsanleggene skal stoppes før inntaksfilter. Inntakskammer skal ha fastmontert frostsikkert drenering i lavpunkt med ferdig montert avløp til sluk eller tilkoblet overvannsledning. TE skal vurdere behov for frostsikring med selvregulerende varmekabel ut fra de lokale klimaforholdene. Eventuell varmekabel i inntaksrist skal ha automatikk som sikrer lavt energibruk, tilkobling til BAS og egen energimåler for energioppfølging.

Luftinntaket skal ha lys innvendig og dør slik at en lett kan komme til og inspisere og holde rent mellom inntaksrist og selve aggregatet.

Plassering av luftinntak og luftavkast i fasaden eller på tak, samt utforming av ristene (form, størrelse, farge osv.) skal godkjennes av Statsbygg i prosjekteringsfasen.

Turtallsregulerte vifter

Alle viftemotorer for ventilasjonssystemene skal være turtallsregulerte.

Varmegjenvinner

Tørr virkningsgrad for roterende varmeveksler skal være minst 88%.

Tørr virkningsgrad for kryssveksler skal være minst 73%.

Tørr virkningsgrad for platevarmeveksler skal være minst 65%.

Reservekapasitet

Aggregatene som betjener undervisningsrom skal med alle sine komponenter være dimensjonert slik at luftmengden skal kunne økes med 10 % utover beregnet, nominell luftmengde.

Brannventilasjon

TE skal medta kostnader for å oppfylle brannstrategi for ventilasjonsanleggene i sitt tilbud.

Ved steng inne-strategi skal TE medta brannspjeld i alle branncelleskiller i vegger og dekker.

Ved trekk ut-strategi skal TE medta brannisolasjon av kanaler, bypass og temperaturbestandig avtrekksvifte, samtidig som frostsikring av varmebatteri ivaretas i de tilfellene brannalarm utløses uten branntilløp.

Målemetode

Måling av luftmengder utføres i henhold til *Metoder för mätning av luftflöden i ventilationsinstallationer (Formas, 2007)*. Hvis det er installert fast måleutstyr, for eksempel mulighet for avlesning av luftmengde/vifteeffekt på et display, skal data for nøyaktighet framskaffes.

Innregulering

Rengjøring, igangkjøring og innregulering skal utføres i henhold til NS-EN 12599:2012 *Ventilasjon i bygninger - Provingprosedyrer og målemetoder for overtakelse av ventilasjons- og luftkondisjoneringsanlegg og Byggforskerien 552.326 Behovsstyrt ventilasjon (DCV). Innregulering og dokumentasjon av anleggsfunksjon.*

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav +15/-5 % for ventiler og +10/-10 % for hovedluftmengder i forhold til beregnet verdi, inkludert målefeil. Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkludert målefeil. Målefeil skal oppgis i innreguleringsprotokollen. Etter at anlegget er ferdig innregulert skal alle manuelle reguleringspjeld låses. Innstillingen skal merkes på spjeldet. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunkt anvises på tegninger og angis i måleprotokoll.

Krav til SFP

Maksimal SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være 1,4 kW/(m³/s). Kravet gjelder per aggregat. Ved målinger på ferdig igangkjørt og innregulert ventilasjonsanlegg skal TE dokumentere faktisk SFP med anlegget i normal drift; total elektrisk effekt for alle tillufts- og avtrekksvifter ved dimensjonerende luftmengde dividert med dimensjonerende luftmengde. Effekten er inkludert tap i vifter, motorer og frekvensomformere. Ved ev. ubalanse mellom tilluft og avtrekk skal det regnes med største luftmengde av tilluft og avtrekk i aggregatet (ikke utluftmengde eller avkastluftmengde). Ved roterende gjenvinner (med renblåsningsfilter og lekkasje) beregnes 3 % feil (lekkasje til tilluft).

Anleggstilstand ved målinger:

- Alle bypass-spjeld skal være stengt.
- Luftmengde skal være 80 % i rom med VAV og 100 % i rom med CAV.
- 100 % i denne sammenhengen er innreguleringsprotokollenes maksimale romluftmengde.

Utrekning av SFP med usikkerhet og toleranse:

- Aktiv effekt og luftmengder måles.
- Effektforkbruk korrigeres for avvik i temperatur og barometerstand.
- Hvis ikke lufttrykk måles, adderes en relativ måleusikkerhet på 4 %.
- Den totale måleusikkerheten må beregnes (inkludert instrumentfeil, metodefeil og avlesningsfeil for både luftmengde- og effektmålinger).

Før bestilling av ventilasjonsaggregater skal TE oversende leverandørens dokumenterte SFP-faktor i forbindelse med én «datakjøring» for det aktuelle anlegget. Det skal inngå hvilke interne og eksterne trykkfall som ligger til grunn for datakjøringene.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Storkjøkkenet skal betjenes av et eget ventilasjonsanlegg med varmegjenvinner egnet for matproduksjon. TE skal medta komplett ventilasjonsanlegg for storkjøkkenet. Se også *Storkjøkkenbeskrivelse.pdf* vedlagt tilbudsinvitasjonen.

Brannstasjon (47)

Ventilasjon skal sørge for å fjerne både fuktighet og eksos. TE skal vurdere og ev. medta atskilt ventilasjonsanlegg for rom med fukt- og/eller eksosbelastning.

I vognhall skal hver parkeringsplass for brannbil utstyres med eksosavtrekk.

I vaskehall sone 1 og 2 og i utvidet vaskesone skal det være mulig å behovsstyre luftmengde avhengig av luftfuktighet i rommet. Luftmengde skal kunne forseres til maks. verdi så lenge relativ fuktighet i romluften ligger over relativ fuktighet i uteluften. Rommene skal kunne avfuktes raskt uten unødig energibruk.

I tørkerom skal det etableres en stasjonær avfukter tilknyttet avløp. Avfukter skal være behovsstyrt og tilkoblet BAS.

3.7 Komfortkjøling

3.7.0 Generelt

Det er i prosjektet en forutsetning at det skal ikke være behov for komfortkjøling.

Kjølebehov skal søkes redusert ved optimal bruk av glass, solavskjerming og bruk av energisparende el.utstyr samt bruk av termisk lagring.

Luftbehandlingsanleggene skal kunne benyttes til frikjøling av byggene om natten hvis romtemperatur på dagtid om sommeren overstiger 25°C.

3.9 Andre VVS-installasjoner

3.9.0 Generelt

Bygningsautomasjon for VVS

Det skal prosjekteres iht. PA 5601 *Bygningsautomasjonssystem (BAS)* og *Grensesnittmatrise K201-K501.pdf*.

Energioppfølging og energistyring

Det skal monteres tilstrekkelig antall energimålere for blokkdelt energimåling etter tabell 5 i NS3031:2014 (både el. og termiske målere). Se også kap.4.3.0 og *Grensesnittmatrise K201-K501.pdf*.

4 ELKRAFT

4.0 Generelt

4.0.0 Generelt

Nødvendig strømtilførsel skal ivaretas. TE skal utarbeide effektbudsjett og utføre all koordinering med netteier. Alle installasjoner skal leveres komplette, funksjonsdyktige og i henhold til siste versjon av NEK 400. De skal være ferdig kvalitetssikret, innbefattet prosjektering, levering, montering, tilkobling, rengjøring, funksjonsprøving, uttesting, tverrfaglig testing, innregulering, ferdig merket og dokumentert inklusive FDV-dokumentasjon.

For nærmere angivelse av mengder vises det til RFP-skjema.

Det lokale nettselskapet, Hålogaland kraft, melder om at det er begrenset kapasitet i strømforsyningen i Fjelldalområdet. TE må derfor finne løsninger som minimerer effekttopper for å unngå å utløse nettinvesteringer.

Arbeidene skal utføres på en fagmessig god måte, med anerkjente metoder og med strenge krav til estetikk og utførelse. De elektrotekniske leveransene skal ha en høy standard.

For alle ledningssystemer og installasjonsmateriell, inkludert signalkabling, gjelder følgende:

- All kabling skal tilfredsstille krav til klasse Dca-s2d2a2 definert i NS-EN 13501-6.
- Installasjonsrør skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61386-1.
- Kabelkanalsystem skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK IEC 61084-1.
- Kabelbro- og kabelstigesystemer skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61537.

Kabler i grunn

Kabler som kommer i konflikt med gravearbeidene må omlegges. Det vises til vedlagt RIE situasjonsplan 1983. Denne er ikke oppdatert siden, så TE må i tillegg medta ytelser for kabelpåvisning i berørte områder.

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1 Systemer for kabelføring

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte og fleksible vertikale og horisontale føringsveier. Kabelstiger over himling i gangarealer og installasjonskanaler/kabelkanaler langs yttervegg er prinsippet som skal følges. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift.

Skjult anlegg skal benyttes i nybyggene. Andre typer føringer avklares med Statsbygg som del av prosjektering. Utførelse og farge for alle synlige føringer skal gjøres i samråd med TEs arkitekt og Statsbygg. Alle gjennomføringer i brannvegg og lydskiller skal tettes i henhold til godkjente og klassifiserte løsninger.

Det skal medtas ekstra kniperør i hvert brannskille for å ivareta utvidelsesmulighet på 25 % på kabelføringen ved overtakelsesdato.

Brannstasjon (47)

Det blir mye fuktighet, spyling, støv og mekanisk påkjenning i de ulike rommene. All kabelføring må derfor være korrosjonsbestandig, tilpasset miljøet de står montert i og tilpasset bruken av rommet. Se RFP-skjema for mer informasjon.

I feltklasserommene der det foregår undervisning skal det monteres kanaler på inner- og yttervegger og disse plasseres med uttak under bordhøyde for fremføring via kabelrenne i bord. Kanalene skal ha separat rom for ikt-kabling.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

I alle grupperom og undervisningsrom skal det monteres kanaler på inner- og yttervegger og disse plasseres med uttak under bordhøyde for fremføring via kabelrenne i bord. Kanalene skal ha separat rom for ikt-kabling.

I kantinekjøkken skal kabelføring være lette å rengjøre i henhold til hygienekrav fra Mattilsynet.

4.1.2 Systemer for jording

Jordingsanlegget skal utføres etter siste utgave av NEK400. Jordelektroder skal utføres som maskenett. Jordleder skal ikke ha lavere tverrsnitt enn 50mm² Cu. Suppleres med jordspyd eller jordplater i nødvendig omfang. Jordelektroder skal sikres mot innstøping og uttørring. Det skal etableres forbindelser til byggenes armering og hovedjordskinne.

4.1.3 Systemer for lynvern

Det skal installeres overspenningsbeskyttelse i henhold til NEK EN 62305. Det skal være signalutgang fra overspenningsvern som skal gi signal til Bygningsautomatiseringssystemet (BAS) og gi alarm ved utløst overspenningsvern.

4.1.4 Systemer for elkraftuttak

Det vises til RFP-skjema for hvert rom for mengder uttak som skal medtas. Dersom RFP angir 2 stikkuttak skal dette forstås som 1 stk. dobbelt uttak. Alt brukerutstyr skal ivaretas med strømtilkobling.

Generelt gjelder følgende:

- Plassering av alle stikkontakter og ikt-uttak skal avklares med Statsbygg i prosjekteringsfasen. Bl.a. for å unngå at unødig veggareal beslaglegges.
- Over himling skal det medtas 2 stikkontaktuttak (dobbelt), i umiddelbar nærhet til IKT-uttakene, monter på kabelstige per 50. kvadratmeter for tilkobling til WiFi.
- I alle datarack skal det medtas egen 16A kurs og strømliste.
- Det skal medtas stikkontakter for rengjøring med tetthet lik 10 m apparatledning i korridorer og fellesarealer.

- Det skal medtas låsbare stikkontakter innenfor 2 meters avstand til utekraner.
- Stikkontakter ved tekjokken og andre plasser hvor det naturlig plasseres en kaffetrakter eller vannkoker skal ha timer.
- Det skal medtas nødvendig strøm (400V) og tilkoplinger til vaskeautomat, styreskap, pumper, etc uavhengig av om opsjon 3 utløses eller ikke.

4.2 Høyspent forsyning

4.2.0 Generelt

Det står i dag 3 trafostasjoner på området.

En står ved parkeringsplassen ved administrasjonsbygget, en 230V og en 400V

En står i eget traforom i teknisk bygg (09), 230V

En står utenfor Avinor brannstasjon(15), 400V

Ny strømforsyning etableres som 400V TN i nybyggene. Behov og plassering av nye transformatorer for hele området koordineres i annen entreprise mot kraftleverandør/nettselskap, men TE må i god tid melde inn størrelse på hovedsikring til nybyggene.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.0 Generelt

I annen entreprise vil det bli ført frem inntakskabel i grøft til nærmeste kum med tilstrekkelig kveil til at den kan trekkes inn i nybyggene når disse arbeidene starter.

Alle vern for alle fordelinger skal være av samme fabrikat og det skal være full selektivitet for alle kurser. Alle løse eller ubenyttede kabler skal termineres på rekkeklemme, merkes fysisk og registreres på skjema/tegning.

Alle nye elfordelinger skal ha 400V spenningsystem.

I rom for hovedfordeling og underfordelinger skal det ikke forekomme rør og utstyr med væsker, dette inkluderer også sprinkleranlegg. Unntatt for dette er systemer med lavt trykk, f.eks. kjøleanlegg.

Alle laster skal måles etter energiposter angitt i NS3031:2014, og er som følger:

- 1a . Romoppvarming (varmemengdemåler)
- 1b. Ventilasjonsvarme (varmemengdemåler)
2. Varmtvann (seriemåler og/eller varmemengdemåler)
3. Vifter og pumper (seriemåler)
4. Belysning (seriemåler)
5. Teknisk utstyr (seriemåler)
6. Kjøling (seriemåler)

Alle forbruksmålere skal utstyres med bus-kommunikasjon med overføring iht. PA5601.

4.3.2 System for hovedfordeling

Det skal etableres hovedfordelinger i hvert av nybyggene. Fordelingene skal bygges etter NEK 439.

Fordelingene skal utstyres med nettanalysator i tavlefront, iht. PA 5601.

Det skal generelt settes av min. 30% reservekapasitet både fysisk og elektrisk i fordelingene ved overtagelse.

Brannstasjon (47)

Hovedfordelingen skal utformes for sakkyndig betjening.

Elektriske brannbiler er nå på konseptstadiet, så det skal avsettes veggplass for fremtidig montasje av ladestasjoner i vognhallen og garasjen. Det skal videre dimensjoneres for økt fremtidig elektrisk behov for lading av disse bilene ved at inntakskabel, hovedvern og felter i hovedfordelingen tar hensyn til denne utvidelsen i fremtiden.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Hovedfordelingen skal utformes for sakkyndig betjening.

4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

Underfordelinger skal plasseres i samme etasje som den forsyner, i egne rom med låsbar dør og skal designes for ikke-sakkyndig betjening.

Tilstrekkelig ventilasjon av alle fordelingsrom skal ivaretas.

Utgående kurser skal deles i grupper med 25% fysisk og elektrisk reservekapasitet innenfor hver gruppe ved oppstart prøvedrift. Se krav til energioppfølgingssystem kap. 4.3.0. som legger føringer på kursinndeling.

Det skal være lys og stikk på egen kurs i hver fordeling.

4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

For krav til fordelinger, se kap. 4.3.3. Det skal etableres egne driftstekniske fordelinger i tekniske rom.

Det avsettes plass til utstyr for BAS/solavskjerming etc.

4.4 Lys

4.4.0 Generelt

Lyskulturs publikasjoner, siste utgave, skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lysanlegget.

Alle lyskilder både innendørs og utendørs skal være LED. Effektforbruk og regulering skal tilfredsstillende energikravene i NS 3701 for kriteriet passivhus.

Det skal medtas tilstedeværelsesdetektor for styring av belysning i samtlige arealer, men det skal i rom der det foregår undervisning eller er montert informasjonsskjermer som møterom, feltklasserom, kantine osv. medtas brytere for dim og manuell overstyringsmulighet med sonestyling. I områder med store objekter som brannbiler og annet utstyr som kan skape blindsoner skal det medtas ekstra

deteksjon slik at blindsoner unngås. Dette gjelder spesielt for rom som Vognhall, Feltklasserom, Trafikkundervisning, Garasje, Vaskehall, etc.

Se forøvrig punkter i kap 4.4.2 vedrørende lys og styring.

4.4.2 Belysningsutstyr

Belysningsanlegget skal fremme et godt arbeidsmiljø og være tilpasset rommenes bruk. Lyskulturs luktabel 1b skal benyttes for dimensjoneringen av belysningsanlegget.

Det skal være utendørs lys ved alle inngangsdører, terrassedører, rømningsdører, samt over alle porter for å lyse opp plass foran disse.

Brannstasjonen (47)

Bygget er belysningsmessig delt i soner som definerer valg av belysningen. Disse sonene er:

- Undervisningsområde vognhall og feltklasserom
- Garasje
- Feltklasserom
- Verksted
- Garderobe
- Vaskehaller, utvidet vaskesone og tørkerom
- Tekniske rom og renholdsrom
- Stasjonsdepot

Undervisnings- og kantinebygg (46)

I møterom, klasserom og undervisningsrom skal lysanlegget utstyres med dimming og deles inn i grupper med uavhengig tenning. Styring av belysning skal være tilpasset bruk av AV-utstyr. Bygget er belysningsmessig delt i soner som definerer valg av belysning. Disse sonene er:

- Ferdselssoner som omfatter områder i bygget som trapper og hovedgangsoner.
- Arbeidssoner som kontorer, undervisningsrom og studieplasser.
- Pause-/hvileområder er arealer med sittegrupper, møtepunkt, sitteplasser ved serveringssted etc.
- Kantinekjøkken og effektbelysning ved serveringsdiskene.
- Fokuspunkt som er viktige referansepunkt som inngangsparti, resepsjoner etc.
- Spesielle arealer som omfatter rom/soner som faller utenfor de andre kategoriene.

4.4.3 Nødlysutstyr

NS3926 og NS1838 skal ligge til grunn for dimensjoneringen og utførelsen av anlegget, som skal leveres iht gjeldende brannkonsept

Det skal medtas desentraliserte nødlyssarmaturer med DALI-buss for overvåkning. Kabling og signaler skal medtas og tilknyttes og programmeres opp i sentral i annen entreprise.

Det skal være antipanikklys i alle tekniske rom.

4.5 Elvarme

4.5.0 Generelt

Elvarmeanlegg benyttes kun til å dekke oppvarming av dusjrom og i områder der det ikke er ønskelig med vannbåren varme.

På undervisningsbygget og brannstasjonen skal det medtas elektriske varmekabler rundt sluk på taket. Varmekabelene skal tilknyttes BAS og skal kunne styres optimalt slik at det kun er i drift når de klimatiske forhold tilsier fare for isdannelse. Signalet til BAS skal gi driftsindikasjon og ha digitalt signal for styring av/på. Funksjon for styresignal programmeres i annen entreprise.

4.5.3 Varmeelementer for innebygging

Elektrisk varmekabelanlegg skal benyttes for å dekke oppvarming og opptørking der det ikke er hensiktsmessig med vannbåren varme som f.eks. i barfotarealer, dusjrom og garderober med dusj. Anlegget skal styres med gulvføler/termostat og kunne styres fra BAS, samt gi signal for driftstatus og feil.

Undervisning- og kantinebygg

Det skal medtas elektriske varmekabler i gulv under fryserom som frostsikring. Skal styres av gulvføler som legges i rør slik at den er mulig å reparere dersom den svikter.

4.6 Reservekraft

4.6.0 Generelt

Det er etablert reservekraft på området i teknisk bygg(09) som skal forsyne brannpumper med strøm i tilfelle nettutfall.

Det vil ikke være behov for reservekraft på nytt undervisningsbygg og brannstasjonen.

4.6.2 Avbruddsfri kraftforsyning

Det er ikke medtatt UPS-er i denne entreprisen. Lokale UPS-er i datarom er brukerstyr. Det må imidlertid avsettes ledig plass i alle datarack for senere innplassering av lokale UPS-er.

5 TELE OG AUTOMATISERING

5.0 Generelt

Installasjonene skal utføres i henhold til siste versjon av NEK 700.

5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

5.1.0 Generelt

Dataskap og rack skal plasseres i egne låsbare rom . Det skal medtas føringsveier for tele- og automatiseringsinstallasjonene, innbruddsalarmanlegg, adgangskontrollanlegg etc.

Datafordelinger medtas med størrelse og basert på behov for etterfølgende anleggsdeler.

Tilstrekkelig ventilasjon av alle datafordelinger skal ivaretas. Ventilasjonen av rommene må tilpasses bruk av Power-Over-Ethernet switcher som typisk avgir 1000w pr. 48 port switch (byggpåvirkelig brukerutstyr)

Mål på datarack avklares med bruker ifm. detaljprosjekteringen.

5.1.1 Systemer for kabelføring

Se kap. 4.1.1.

5.1.2 Jording

Sikkerhetsjord ivaretas i henhold til kap. 4.1.2.

Jording i IKT-rom

I rom for installasjon av tele- / datautstyr skal det på vegg etableres en jordskinne for tilkobling av jordledninger til alle utsatte anleggsdeler og utstyr. Jordingspunktet skal tilkobles byggets jordingsanlegg via utjevningsforbindelser på kabelstiger. Jordingspunktet skal utformes som en kobberskinne forboret for feste av kabelsko.

5.1.4 Inntak

Inntakskabler for teleanlegg skal ha overspenningsvern.

Hovedinntaket for fiber er i dag etablert i bygg 6. I annen entreprise vil det bli ført frem trekkerør og fiberkabler med tilstrekkelig kveil til nærmeste kum. TE skal fra denne kummen medta 3x40mm

trekkerør for fiber, føre fiberkablene inn i nybyggene og terminere disse her. Gjelder fiberkabler for brannskolen sitt nett og fiberkabler for Statsbyggs tekniske Eiendomsnett.

5.1.5 Telefordelinger

For leietagers nett gjelder følgende:

Det skal medtas panel for føringsbøyler over eller under hvert patche- og fiberpanel.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Det skal medtas 1 stykk gulvstående datarack høyde 42U som skal avsettes til leietagers utstyr i datarommet. Størrelse rack 1000x800 (dxb)

I tillegg skal det medtas en etasjefordeler pr plan utført som datarack/stativ i eget låsbart rom/nisje.

Rack for teknisk spredenett, 12U vegghengt

Brannstasjon (47)

Det skal medtas 1 stykk gulvstående datarack for byggfordeling høyde 42U som skal avsettes til leietagers utstyr. Størrelse rack 1000x800 (dxb)

Rack for teknisk spredenett 12U vegghengt

For Teknisk Spredenett vises det til PA5202.

5.2 Integrert kommunikasjon

5.2.0 Generelt

Strukturert kablingsystem skal være i henhold til EN 50173 Class Ea link kategori 6A og bygges opp etter EN 50174.

SM fiberkabel benyttes som stam-/stigeledninger mellom byggene og mellom datafordelingene. Dette gjelder både leietakers datanett og Statsbyggs Eiendomsnett. Valg av konnektorer avklares med bruker.

Det vises til vedlagte tegninger over nye fiberstruktur på brannskolen sitt område.

5.2.1 Kabling for IKT

TE skal medta to separate IKT-nett; et Teknisk Spredenett for bygningsdrift (eiendomsnett) og et spredenett for brukers virksomhet(leietakers spredenett).

Begge spredenettene skal dimensjoneres med minimum 20% reservekapasitet.

Teknisk spredenett skal utføres iht. veiledningen PA 5202 *Spredenett. for eiendomsdrift*. TE skal medta all nødvendig hardware for et komplett funksjonelt Teknisk Spredenett, med unntak av switcher.

Plassering av alle ikt-uttak skal avklares med Statsbygg i prosjekteringsfasen.

Det henvises til RFP-skjema for type og omfang av ikt-uttak. Dersom det er oppgitt f.eks. 2 stk. datauttak i et rom skal dette forstås som 1 stk. dobbelt datauttak.

Generelt gjelder for leietakers nett:

2 stk. IKT-uttak pr. kontorarbeidsplass.

4 stk. IKT-uttak i kopirom/printerrom.

1 stk. IKT-uttak pr. studentarbeidsplass.

2 stk. IKT-uttak for hver interaktive tavle.

2 stk. IKT-uttak over himling monter på kabelstige per 50. kvadratmeter for tilkobling til WiFi basestasjoner.

2 stk. IKT-uttak ved hver informasjonsskjerm.

5.2.2 Nettutstyr

Aktivt nettutstyr er brukerstyr og skal ikke leveres av TE.

5.2.3 Sentralutstyr

Det er ikke behov for sentrale servere da leietager benytter DSB sitt nett.

5.3 Telefoni og personsøking

5.3.4 Systemer for porttelefoner

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Det skal medtas et BUS-basert porttelefonanlegg ved hovedinngangsdøra med tale og fargevideo.

Det skal være minimum 2 oppringningsknapper, en til svarapparatet i Brannskolens resepsjon og en til svarapparatet i Statsbyggs driftskontor (bygg 31).

5.4 Alarm- og signalsystemer

5.4.2 Brannalarm

Det skal installeres automatisk adresserbart brannalarmanlegg (ABA). Anleggene skal dimensjoneres etter risiko- og brannklasse og prosjekteres etter NS 3960. Alle sløyfene skal gå tur/retur til brannsentralen. Anleggene skal leveres komplett bl.a. med sentralutstyr, batterier for backup, alarmsender, manuelle meldere, dørholdemagneter, nøkkelboks, inklusive programmering og idriftsetting.

Det skal leveres 1 undersentral med lokalt betjeningspanel til både undervisningsbygget og brannstasjonen.

Det er i dag installert brannalarmsystem fra Autronica og Eltek på brannskolen. Det er i dag 3 stykk Autronica sentraler og 5 stykk Eltek sentraler, pluss en Eltek sentral i Avinorbygget. Hovedsentral er i dag Eltek og plassert i hovedinngang kantine/internat 4. For å sikre en mer rasjonell drift i fremtiden skal Eltek videreføres som sentralt system for brannalarm til undervisningsbygget og brannstasjonen.

Det skal medtas lisenser for 2 stykk FireWin presentasjonssystem installert på egne PCer. Stasjonære PC'er med skjerm, mus og tastatur skal medtas. En PC plasseres i SB-driftskontor og en PC skal stå i resepsjonen til undervisningsbygget. Optisk varsling medtas iht. UU-krav. Alle nødvendige styringskurser for magnetholdere på dører, alternativt magneter i dørpumper, overstyring av solskjerming, frikobling av ytterdører i rømningsveier og signaler/oppheving av adgangskontroll og heis ved brannalarm skal medtas.

Komplett opplegg og leveranse for dørholdemagneter skal medtas.

Det skal leveres eget alarmsenderskap som plasseres enten i eksisterende adm. bygg eller i nytt undervisningsbygg for trådløs overføring av alarmer. For terminering av alarmsender se veiledningen

PA 5202 *Spredenett for eiendomsdrift*. Brannalarmsentralens alarmutgang termineres i alarmsenderskapet og integreres mot BAS.

Fullt lys går på når brannalarm er utløst. Dette styres via buss-anlegget.

Spesielle krav for Brannstasjon (47)

Det skal være heldekkende brannalarmanlegg kategori 2.

Det må forventes spyling med varmt vann med høyt trykk, vanndamp og eksos. Alle detektorer skal være tilpasset omgivelsene for å unngå unødig alarm og gi tidligst mulig pålitelig varsel.

5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Statsbygg er selvsassurandør og krever ikke at FGs regelverk følges, med mindre annet avtales særskilt.

Adgangskontroll

Med adgangskontroll menes at totalentreprenør skal medta føringsveier, kabling, elektriske sluttstykker, dørpumper, dørlukker, innfellingsbokser, etc. for tilknytning til brukers utstyr (kortleser, undersentraler og sentralutstyr). Det må også medtas ytelser for å koordinere det tekniske grensesnitt og tilkobling av brukerutstyret. Signaler og sammenkopling til øvrige sentralenheter skal medtas for å få et komplett anlegg som kommuniserer med resterende bygg på området. Det skal føres frem 10-parskabel til grensesnittboks forlagt i stjernestruktur fra IKT-rom til hver dør som skal ha adgangskontroll. Det er i dag benyttet et ARX adgangskontroll system fra Assa Abloy på området og dette skal benyttes videre.

Alle adgangskontrollerte dører skal lukkes automatisk og gå i lås.

Det vises til vedlagt dørliste som viser omfang adgangskontrollerte dører.

Spesielle krav for Brannstasjon (47)

For samtlige porter og hurtigporter i brannstasjon skal det medtas komplett utstyr for åpning via radiosignal fra biler, i tillegg til manuell åpning.

Det skal som del av TE medtas 1stk sender pr. port.

5.4.4 Pasientsignal

UU-toaletter skal ha alarmvarsling. En alarm skal kunne utløses fra alle posisjoner i rommet og alarmer overføres til resepsjonen i nytt undervisningsbygg. Alarmsignaler må kunne mottas og oppfattes til de tider bygningen er i bruk.

5.5 Lyd- og bildesystemer

5.5.6 Bilde- og AV-systemer

Det skal medtas føringsveier for bilde- og AV-systemer i grupperom, undervisningsrom, møterom, vestibyle, resepsjon og kantine. Det skal i hovedsak benyttes TV-skjermer montert på flyttbare eller fastmonterte stativer som en del av brukerutstyrsleveransen. Alle føringsveier for AV-utstyr skal ha 50% reservekapasitet. Det skal medtas opplegg av stikkontakter, IKT uttak og tilkoblingsmuligheter i nært tilknytning til brukers AV-utstyr. Endelig plassering av tilkoblingspunkt må koordineres mot møbleringsplanen.

I alle rom der undervisning foregår ved at foreleser/lærer benytter mikrofon og høyttalere skal det monteres sløyfer for teleslynge-anlegg. Ved resepsjonen skal det medtas sløyfer for skrankeslynge-

anlegg. Forsterkere for teleslynge er brukerutstyr. Feltnålinger skal foretas ved endelig sluttkontroll. Sløyfene legges som "superloop" der det er fare for overhøring mellom rom.

Teknisk/aktivt utstyr er brukerutstyr.

5.6 Automatisering

5.6.0 Generelt

Statsbygg har inngått rammeavtaler på leveranser av automatikk og feltutstyr og dette vil bli tiltransportert TE.

Det vises til vedlagte grensesnittsmatrise der omfang, leveranser og ansvarsområder er detaljert listet opp.

For krav til kabling, komponenter og utførelse av enheter som skal kommunisere med automatikkanlegget, og som TE skal medta iht. grensesnittsmatrise, henvises det til PA 5601.

6 ANDRE INSTALLASJONER

6.0 Andre installasjoner, generelt

6.2 Person- og varetransport

6.2.1 Heiser

All belysning i heisene skal være LED-basert. Motorene i heisene skal ha et så lavt effektbehov som mulig. Heisstolen utformes med vekt på det estetiske og med holdbare materialer med tanke på hyppig bruk. Det skal medtas børstet stålplate under håndløpere for å beskytte heisen mot riper ved transport av jekketralle og europall.

Feilmeldinger skal til BAS. Heisens telefonlinje og signal fra alarmknapp skal termineres i alarmsenderskapet.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Det skal medtas en person-/vareheis med stolstørrelse 1100x2100mm. Hastighet minimum 1.0 m/s.

Opsjon Serviceavtale heis

Det skal tilbys 3-års serviceavtale på heis

7 UTENDØRS

7.0 Utendørs, generelt

Tomten klargjøres av utførelsesentreprisen (UE) med fjerning av vegetasjon, avtaking av toppdekke og riving av eksisterende konstruksjoner.

UE overlater byggetomtene til TE på et terrengnivå 40-50cm under dagens planerte terrengnivå.

TE har ansvar for å fylle tilbake med masser med tilsvarende kvalitet og tykkelse som tilgrensende områder for å unngå setninger i en utstrekning på 1meter utenfor fasade eller utstikkende konstruksjoner tilhørende bygget.

Alle toppdekker og øvrige utendørsareal ivaretas i av utførelsesentreprisen (UE). Se generell orientering og henvisning i kap. 1.0. og grensesnittnotat for spesifikasjoner

Det er ønskelig å unngå inngrep i eksisterende terreng i størst mulig grad slik at eksisterende krattskog med undervegetasjon kan bevares i sin helhet i enkelte områder. Eventuelle nødvendige sikringstiltak skal være etablert før byggearbeidene starter slik at eksisterende vegetasjon utenfor planens avgrensning skal bevares. Områder som berøres skal istandsettes.

7.1 Bearbeidet terreng

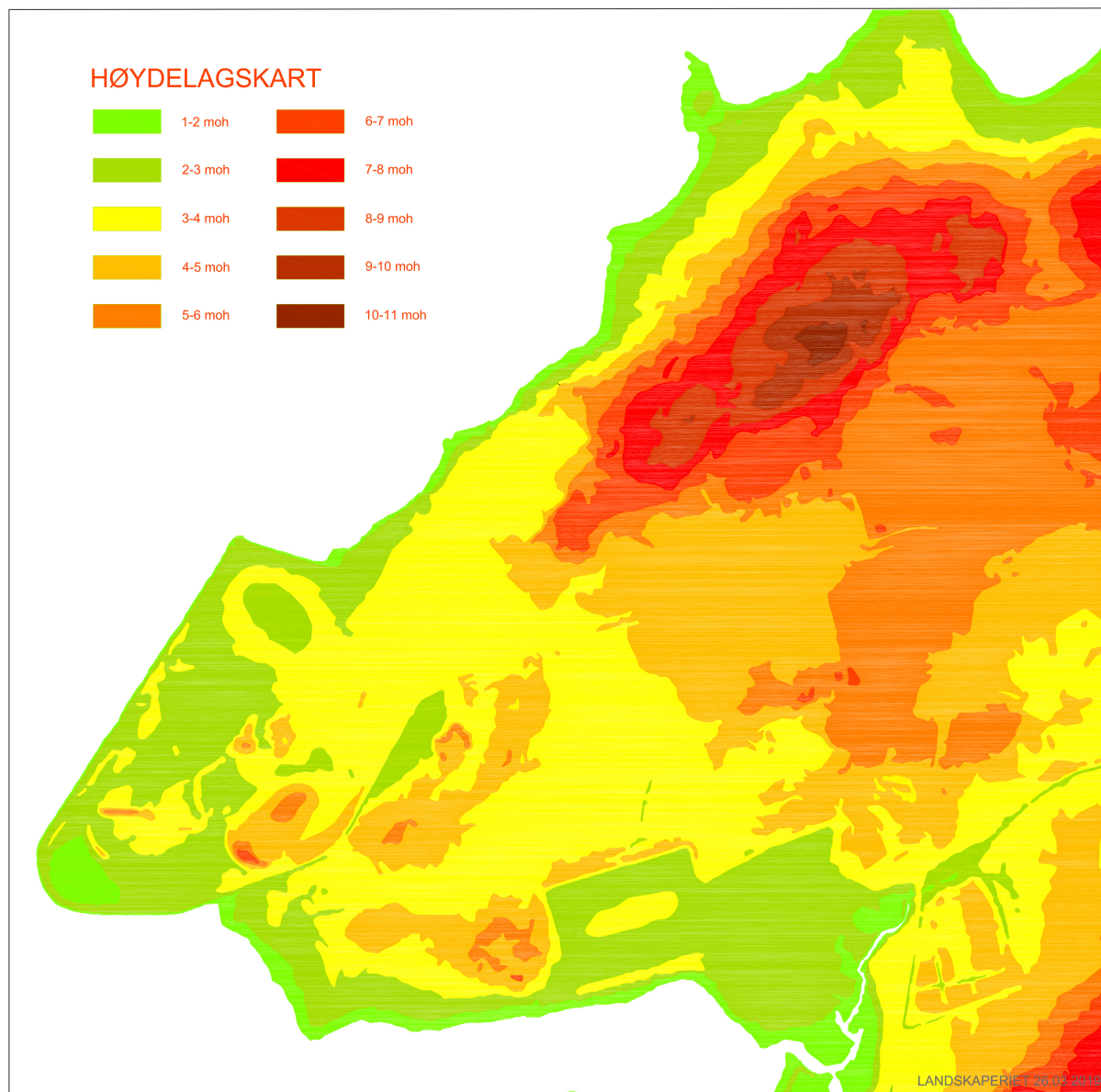
7.1.0 Generelt

Det skal etterstrebes best mulig massebalanse i anlegget. Masser som tas ut i forbindelse med bygg og anlegg med godkjent forurensningsnivå for gjenbruk på stedet kan anvendes i utomhusanlegget dersom massene er egnet for dette. Dette må avklares direkte mellom TE og utførelsesentreprisen.

TE må avsette lagringsplass for masser som skal gjenbrukes. Dette skal avklares i riggplan.

Nivået for angitt returnivå for 200-års stormflo er 236cm over dagens havnivå. Bygg og installasjoner som bygges lavere enn dette nivået må konstrueres slik at de ikke skades ved stormflo.

Dagens terreng ligger i hovedsak rundt dette nivået og over (se vedlagt kart).



7.1.1 Grovplanert terreng

UE har ansvar for fjerning og mellomlagring av eksisterende vegetasjon, avtaking og mellomlagring av toppmasser i ranker og riving av eksisterende konstruksjoner for hele området. UE fjerner toppdekke/masser i en dybde på cirka 40-50cm fra dagens planerte terrengnivå. TE graver ut og har ansvar for byggegropp fra dette nivået.

TE er ansvarlig for dialog og avtale med Utførelsesentreprisen for eventuell deponering av overskuddsmasser internt i anlegget. Forurensede masser (godkjent for gjenbruk lokalt) skal skilles fra rene masser og benyttes intern på tomta.

TE er ansvarlig for tilbakefylling rundt bygningskroppen i en bredde på 1m fra ytterste element. Tilbakefylte masser rundt ny Brannstasjon må være stabile, tilsvarende tilgrensende masser i UE og egnet som undergrunnsmasser for forsterkningslag for brannbil (akseltrykk 13 tonn). Alle planeringsarbeider skal planlegges med sikte på å unngå erosjons og setningsskader.

Overvann fra tak og terreng skal håndteres åpent med fall på terreng mot lavbrekk og dreneringssystemer. Vann fra rister og renner, inkludert fotskraperister, skal føres til/kobles til system for overvann i utførelsesentreprisen.

7.1.2 Drenering

7.1.3 Forsterket grunn

Det skal tilstrebes en terrengforming som ikke medfører behov for forsterket grunn.

7.1.4 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Alle grøfter og groper for tekniske installasjoner skal medtas. Dette omfatter graving, sprenging og gjenfylling for utendørs VVS, utendørs elkraft og utendørs tele og automatisering.

7.2 Utendørs konstruksjoner

7.2.0 Generelt

Fundamentering tilpasses konstruksjonene ut fra belastninger fra tiltenkt funksjon og bruk. Alle konstruksjoner skal ha frostfri fundamentering, dersom ikke annet blir bestemt. Alle konstruksjoner skal utføres i varige materialer med krav til lite vedlikehold.

For utendørs konstruksjoner av tre skal det kun benyttes skruer som festemiddel. Skruer, bolter, muttere, beslag og annet av metall skal være utført som rustfritt/syrefast. Treverk skal være trykkimpregnert.

7.2.9 Andre utendørs konstruksjoner

For krav til utendørs betongdekker, se kap. 2.5.2.

7.3 Utendørs røranlegg

7.3.0 Generelt

TE skal forholde seg til gjeldende kommunale bestemmelser for vann og avløp.

7.3.1 Utendørs VA

Se tegning *00809-000000-xx-VA-731-20-001, Oversiktstegning.pdf* vedlagt tilbudsinvitasjonen for informasjon om vvs-infrastruktur på eiendommen.

Forbruksvann

De nye bygningene skal tilkobles kommunal vannledning.

Brannstasjon (47)

Vaskehallen og påfylling for brannbiler tilknyttes egen vannledning fra vannmagasin i teknisk bygg 09.

Spillvann

Spillvann fra sanitærutstyr skal ledes til slamavskiller.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Etter slamavskiller ledes spillvann til kommunal vannledning i Erling Johannessens veg.

Brannstasjon (47)

Spillvann kobles til kum VK2. Avløpsvann fra alle rom med bilvask kobles til kum OK30, OK31 eller OK32.

Overvann

Overvann fra tak skal håndteres åpent med fall på terreng mot lavbrekk og dreneringssystemer. Vann fra rister og renner, inkludert fotskraperister, skal føres til/kobles til system for overvann i utførelsesentreprisen. Utførelsen skal koordineres med utførelsesentreprisen.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Overvann ledes til grøftesystem rundt parkeringsplassen / mot veg.

Brannstasjon (47)

Overvann ledes i rør til grøfter langs tilgrensende veger.

7.3.2 Utendørs varme

TE skal medta noen arealer med vannbårent snøsmelteanlegg for begge bygningene. Snøsmelteanlegget skal tilknyttes BAS og skal kunne styres optimalt slik at det kun er i drift når de klimatiske forhold tilsier fare for isdannelse på overflatene. Styringen skal sørge for optimal funksjon med lavest mulig energibruk.

Undervisnings- og kantinebygg (46)

Det skal medtas snøsmelteanlegg foran følgende ytterdører: hovedinngangen, inngang kantinepersonalet, avfallsrom og varemottak. Areal med snøsmelteanlegg skal begrenses til 10m² for hver ytterdør.

Brannstasjon (47)

Det skal medtas snøsmelteanlegg foran inngangsdører og ved hvert port. Areal med snøsmelteanlegg skal begrenses til 2m² for hver inngangsdør. Ved portene skal snøsmelteanlegget dekke hele portbredde og plasseres både på innsiden og utsiden av portene for å forhindre isdannelse under portbladene (ca. 0,5 meter på innsiden av porten og ca. 1,5 meter på utsiden av porten).

7.4 Utendørs elkraft

7.4.0 Generelt

Alt utendørs elkraftanlegg, lys og stikk, skal være på egne sikringskurser

7.4.2 Utendørs høyspent forsyning

Se kap. 4.2.0.

7.4.3 Utendørs lavspent forsyning

Se kap. 4.3.0 og 4.3.2.

7.4.4 Utendørs lys

Det skal medtas utebelysning. Belysningskonseptet skal innfri kravene til universell utforming, Blendfrihet og med så lite lysforurensing som mulig. Følgende områder skal minimum dekkes:

- Adkomstparti og samtlige inn- / utgangsdører til nybyggene

- Uteplass ved kantine
- Rømningsdører
- Over alle porter ifm opplysning av uteplass foran disse.
- Skiltbelysning

Alt utvendig belysningsutstyr skal ha DALI-bus som skal styres via justerbar skumringsbryter styrt av BAS anlegget, samt inneha manuell overstyring.

Type belysning og armaturtype skal harmonere med utenvendig belysningsutstyr på området levert i annen entreprise.

7.4.5 Utendørs elvarme

Se kapittel 7.3.2. og kapittel 4.5.

7.6 Veier og plasser

7.6.0 Generelt

Alle sokkeldetaljer og høyder ved inn og utganger for kjøretøy og brukere skal prosjekteres på grunnlag av høyder i underlaget for utførelsesentreprisen.

For Brannstasjonen er det lagt til grunn en høyde på ok innvendig gulv på +4.20. For Undervisningsbygget er det lagt til grunn en høyde på ok innvendig gulv på +5.40. Se grensesnittnotat for utdypende informasjon.

Alle prosjekterte høyder langs bygg skal oversendes UE og byggherre for godkjenning før utførelse. Løsningene skal legges til rette for en enkelt opparbeidelse og gode overganger til eksisterende anlegg.

Det stilles krav til universell utforming for adkomst til ny brannstasjon og nytt undervisningsbygg med kantineplass.

7.6.3 Skilter

TE skal levere skilter på fasaden til brannstasjonen og undervisningsbygget med byggets navn. Skiltene skal være lesbare på 100m avstand, med versalhøyde 450mm og god kontrast mot bakgrunnen.

Byggenes endelige navn og utformingen av skiltet/bokstavene vil besluttes av bruker i neste fase, TE skal legge til grunn navn med 30 bokstaver for hver av disse skiltene. Til undervisningsbygget skal TE i tillegg levere skilt med «Norges Brannskole» og logo på fasaden mot parkeringsplassen, med versalhøyde 450mm.

Utkast til skilt skal fremlegges Statsbygg og bruker for godkjenning før bestilling.

TE skal medta belysning for alle skiltene.

8 AKUSTIKK

8.0 Generelt

Brannstasjon (47) og undervisnings- og kantinebygg (46) skal tilfredsstillende gjeldende grenseverdier i NS 8175, lydklasse C.

Relevante grenseverdier i NS 8175 finnes bl.a. innenfor følgende bygningstyper: undervisningsbygg, kontorer. For gjeldende grenseverdier for spiseareal, verksted, vestibyle, kommunikasjonsveier, trapperom og bibliotek; Se henholdsvis tabell 37, 38, 39, 40, 41 og 43 i NS 8175.

For romtyper som ikke er direkte definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes.

Studieplasser og grupperom skal ha lydkrav som for møterom i kontorbygg i NS 8175.

Verksted skal ha lydkrav som for produksjonsbygninger i NS 8175.

Porter/garasjeporter og tilhørende drivverk/motor skal ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering.

8.1 Utendørs støy

Øvelseskjøring med brannbiler på området vil hovedsakelig foregå uten sirener og det stilles ikke spesielle krav til fasadeisolasjon.

8.2 Lydisolasjon

Krav til lydreduksjon i NS 8175, lydklasse C, skal tilfredsstillende for relevant bygningstype (blant annet undervisningsbygg, kontorer, produksjonsbygning, kulturbygning).

Tykkelsen av betonggulv på grunn må dimensjoneres for å tilfredsstillende krav til flankereduksjon mellom rom med lydkrav. Alternativt må det vurderes splitt av gulv på grunn rundt støyende rom og/eller støysensitive rom.

Det stilles samme lydisolasjonskrav til mobilvegger som til plassbygde vegger mellom klasserom. Dette betyr krav om mobilvegger med laboratoriemålt lydreduksjon $R_w \geq 57$ dB og krav om solide flankerende konstruksjoner for tilstrekkelig mothold. Det kreves gode tilslutningsdetaljer mot alle flankerende konstruksjoner og skjørt som har minst like god lydreduksjon som mobilveggen. For å oppnå god tetting mellom mobilveggene og dekket under er det viktig at gulvet er plant. Det er viktig at festet for takskinnen er stivt og stabil.

Det skal være et lite glassfelt i dører mellom feltklasserom B01.122/135/136 og vognhall (B01.131)/ feltklasserom trafikkhall stort (B01.121) i brannstasjonen (47). Det må prosjekteres med oppgraderte klasseromsfronter mot vognhall (B01.131) / feltklasserom trafikkhall stort (B01.121). Det vil si at tette veggfelt skal ha oppbygning tilsvarende en 48 dB vegg, glass må være av typen laminat med laboratoriemålt lydreduksjon $R_w \geq 39-40$ dB og dører må ha laboratoriemålt lydreduksjon $R_w \geq 40$ dB. Lydkrav mellom feltklasserom og tilstøtende rom uten dørforbindelse skal ha lydreduksjon tilsvarende krav som gjelder for undervisningsrom i NS 8175.

Det skal være delvis glassvegg mellom bibliotek og studieplasser. Denne glassveggen skal ha laboratoriemålt lydreduksjon $R_w \geq 39-40$ dB. Tett vegg bygges som en 44 dB vegg ($R'w$).

Tekniske rom, inkludert renholdsrom med støyende utstyr (aggregater, kompressor, vaskemaskin/tørketrommel etc.) må ha skillekonstruksjoner som sikrer at krav til støy fra tekniske installasjoner tilfredsstilles i tilstøtende rom. Gjeldende grenseverdier til støy fra tekniske installasjoner er angitt i NS 8175 (lydklasse C) under relevant bygningstype (undervisningsbygg, kontorer, verksted/produksjonsbygning etc.).

Lydreduksjon mellom verksted (B.01.139.1) og tilstøtende vognhall (B01.131) skal dimensjoneres slik at brukere ikke opplever gjensidig forstyrrelser.

8.3 Akustisk regulering

Krav til etterklangstider i NS 8175, lydklasse C, skal tilfredsstilles for relevant bygningstype (undervisningsbygg, kontorer, kommunikasjonsveier, resepsjon/inngangsparti, trapperom, bibliotek, spiserom/kantine, produksjonsbygning/verksted).

Det kreves lydabsorberende himlinger i alle oppholdsrom inkludert verksteder. RIA må beregne behov for mengde veggabsorbenter i vognhall for undervisning, klasserom, stort rom med studieplasser og spiseareal/kantine.

RIA må beregne akustisk kapasitet for kanten/spiseareal med de valgte lydabsorbenter og vurdere behov for å øke mengden lydabsorbenter ytterligere basert på det planlagte antall sitteplasser.

I vognhall, feltklasserom trafikshall stort og verksted, må det i tillegg til lydabsorberende himlinger i lydabsorpsjonsklasse A, ses på hensiktsmessig plassering av veggabsorbenter nær støyende kilder.

Det må monteres lydabsorberende hygieneplater i garderober, kjøkken og i vaskehallene.

8.4 Trinnlyd

Krav til trinnlydnivå i NS 8175, lydklasse C, skal tilfredsstilles for relevant bygningstype (undervisningsbygg, kontorer).

Feltklasserom B01.122/135/136 i brannstasjonen må ha lydfuger (splitt av gulv på grunn) mot tilstøtende arealer/rom for å hindre trinnlyd/strukturlyd/vibrasjoner fra å forplante seg inn i klasserommene fra vognhaller, verksteder/garasje o.l.. Fugene må være min. 20 mm brede og fylles med trykkfast mineralull og elastisk fugemasse.

8.5 Tekniske installasjoner

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at sjenerende støy ikke forplanter seg til i bruksarealer.

Krav til støy fra tekniske installasjoner angitt i NS 8175 for lydklasse C skal tilfredsstilles. Gjelder både utendørs og innendørs lydtryknivå.

Oktavbåndsanalyse, se tillegg A i NS 8175, skal legges til grunn ved vurdering av støy fra tekniske installasjoner. Det skal ikke forekomme forstyrrende lydkomponenter som rentoner og impulslyder. Der det påvises slike forstyrrende lydkomponenter skal grenseverdiene skjerpes med minimum 5 dB.

Støyende/vibrerende utstyr skal kartlegges i detalj og det skal fremlegges beregning som viser 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens. Støykravene gjelder "summen" av alle tekniske installasjoner.

Heismaskin, ventilasjonsaggregater, kompressorer, kjøleaggregater og lignende skal vibrasjonsisoleres og ikke plasseres nær støyømfintlige rom.

Det skal legges vekt på å minimalisere støy fra kompressorer, dreiebenker eller lignende støyende lokale installasjoner og utstyr.

VVS- og el-gjennomføringer må prosjekteres og utføres slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i kap.8.2. Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav $R'w=48$ dB eller høyere for å unngå overhøring mellom rommene.

For støy fra bygningen (VVS etc.) til utearealer, nabobygninger og egne vinduer vises det til gjeldende grenseverdier i NS 8175, lydklasse C.

Brannstasjon (47)

TE skal medta støydemping av kompressorrom mot tilstøtende rom. Trykkluftanlegg skal bygges inn for støyskjerming. Ref. punkt 8.2 og krav til lydisolering av tekniske rom.